631 Digital Servo Drive

Product Manual

HA469016U001 Issue 3

Compatible with EASYRIDER Version 5.x Software

WARRANTY

Parker SSD Drives warrants the goods against defects in design, materials and workmanship for the period of 24 months from the date of manufacture, or 12 months from the date of delivery (whichever is the longer period), on the terms detailed in Parker SSD Drives Standard Conditions of Sale IA500504.

Parker SSD Drives reserves the right to change the content and product specification without notice.

Safety Information

Requirements

IMPORTANT: Please read this information BEFORE installing the equipment.

Intended Users

This manual is to be made available to all persons who are required to install, configure or service equipment described herein, or any other associated operation.

The information given is intended to highlight safety issues, EMC considerations, and to enable the user to obtain maximum benefit from the equipment.

Complete the following table for future reference detailing how the unit is to be installed and used.

INSTALLATION DETAILS		
Serial Number ***(see product label)***		
Where installed ***(for your own information)***		
Unit used as a: ***(refer to Certification for the Inverter)***	☐ Component	☐ Relevant Apparatus
Unit fitted:	☐ Wall-mounted	☐ Enclosure

Application Area

The equipment described is intended for industrial motor speed control utilising AC induction or AC synchronous machines.

Personnel

Installation, operation and maintenance of the equipment should be carried out by qualified personnel. A qualified person is someone who is technically competent and familiar with all safety information and established safety practices; with the installation process, operation and maintenance of this equipment; and with all the hazards involved.

Product Warnings

Caution Risk of electric shock	**Caution** Refer to documentation	**Earth/Ground** Protective Conductor Terminal

Safety Information

Hazards

DANGER! - Ignoring the following may result in injury

1. This equipment can endanger life by exposure to rotating machinery and high voltages.
2. The equipment must be permanently earthed due to the high earth leakage current, and the drive motor must be connected to an appropriate safety earth.
3. Ensure all incoming supplies are isolated before working on the equipment. Be aware that there may be more than one supply connection to the drive.
4. There may still be dangerous voltages present at power terminals (motor output, supply input phases, DC bus and the brake, where fitted) when the motor is at standstill or is stopped.
5. For measurements use only a meter to IEC 61010 (CAT III or higher). Always begin using the highest range. CAT I and CAT II meters must not be used on this product.
6. Allow at least 5 minutes for the drive's capacitors to discharge to safe voltage levels (<50V). Use the specified meter capable of measuring up to 1000V dc & ac rms to confirm that less than 50V is present between all power terminals and earth.
7. Unless otherwise stated, this product must NOT be dismantled. In the event of a fault the drive must be returned. Refer to "Routine Maintenance and Repair".

WARNING! - Ignoring the following may result in injury or damage to equipment

SAFETY

Where there is conflict between EMC and Safety requirements, personnel safety shall always take precedence.

- Never perform high voltage resistance checks on the wiring without first disconnecting the drive from the circuit being tested.
- Whilst ensuring ventilation is sufficient, provide guarding and /or additional safety systems to prevent injury or damage to equipment.
- When replacing a drive in an application and before returning to use, it is essential that all user defined parameters for the product's operation are correctly installed.
- All control and signal terminals are SELV, i.e. protected by double insulation. Ensure all external wiring is rated for the highest system voltage.
- Thermal sensors contained within the motor must have at least basic insulation.
- All exposed metalwork in the Inverter is protected by basic insulation and bonded to a safety earth.
- RCDs are not recommended for use with this product but, where their use is mandatory, only Type B RCDs should be used.

EMC

- In a domestic environment this product may cause radio interference in which case supplementary mitigation measures may be required.
- This equipment contains electrostatic discharge (ESD) sensitive parts. Observe static control precautions when handling, installing and servicing this product.
- This is a product of the restricted sales distribution class according to IEC 61800-3. It is designated as "professional equipment" as defined in EN61000-3-2. Permission of the supply authority shall be obtained before connection to the low voltage supply.

CAUTION!

APPLICATION RISK

- The specifications, processes and circuitry described herein are for guidance only and may need to be adapted to the user's specific application. We can not guarantee the suitability of the equipment described in this Manual for individual applications.

RISK ASSESSMENT

Under fault conditions, power loss or unintended operating conditions, the drive may not operate as intended.
In particular:

- Stored energy might not discharge to safe levels as quickly as suggested, and can still be present even though the drive appears to be switched off
- The motor's direction of rotation might not be controlled
- The motor speed might not be controlled
- The motor might be energised

A drive is a component within a drive system that may influence its operation or effects under a fault condition.
Consideration must be given to:

- Stored energy
- Supply disconnects
- Sequencing logic
- Unintended operation

Contents

Contents *Page*

Contents

Contents

Contents

Contents *Page*

GETTING STARTED

Introduction

The 631 Digital Servo Drive is designed to control Parker SSD Drives approved AC Brushless Servo Motors. It is available in a range of current ratings from 1 to 6 Amps.

Set-up
The EASYRIDER software 🖫 is used to set-up the drive. An "Autopilot" set-up wizard can be started when using the software.

Programming
The "BIAS" progamming language is contained in EASYRIDER 🖫 which provides for up to 1500 lines of program code.

Operation
The unit is operated remotely using the analog/digital inputs and outputs via a PLC, for example. Multiple units can be controlled using RS232, CAN-Bus or Incremental Bus.

Four operating modes offer various speed, torque and position controls.

There is a seven-segment diagnostic display for trip and fault finding information.

The internal RFI filter offers enhanced EMC compliance without the need for additional external components.

An internal dynamic brake resistor is provided.

Equipment Inspection

- Check for signs of transit damage
- Check the product code on the rating label conforms to your requirement.

If the unit is not being installed immediately, store the unit in a well-ventilated place away from high temperatures, humidity, dust, or metal particles.

Refer to Chapter 2: "An Overview of the Servo Drive" to check the rating label/product code.

Refer to Chapter 8: "Routine Maintenance and Repair" for information on returning damaged goods.

Refer to Chapter 9: "Accessories" to check for the correct items.

About this Manual

This manual is intended for use by the installer, user and programmer of the 631 Servo Drive. It assumes a reasonable level of understanding in these three disciplines.

Note: *Please read all Safety Information before proceeding with the installation and operation of this unit.*

Enter the "Model No" from the rating label into the table at the front of this manual. It is important that you pass this manual on to any new user of this unit.

Initial Steps

Use the manual to help you plan the following:

Installation
Know your requirements:

- certification requirements, CE/UL/CUL conformance
- conformance with local installation requirements
- supply and cabling requirements

Operation

Know your operator:

- how is it to be operated, RS232, CAN-Bus?
- what level of user is going to operate the unit?

Programming (Operator Station or suitable PC programming tool only)

Know your application:

- select the appropriate Operating Mode
- plan your “programming”
- enter a password to guard against illicit or accidental damage

How the Manual is Organised

The manual is divided into chapters and paragraphs. Page numbering restarts with every chapter, i.e. 5-3 is Chapter 5, page 3.

Further descriptions,
that relate to this document.

Associated Documentation

UL:4.2.2	Absolute encoder with CAN
UL:7.5.3.3	Bus Interface CAN for 631
UL:9.5.1	Intelligent Operator-Terminal IBT - Product Description
UL: 10.6.4	EASYRIDER software
UL: 10.6.5	BIAS - Command Description
UL: 10.6.6	Serial transfer protocol EASY-serial 631 - Product Manual
UL: 12	Accessories

AN OVERVIEW OF THE SERVO DRIVE

Component Identification

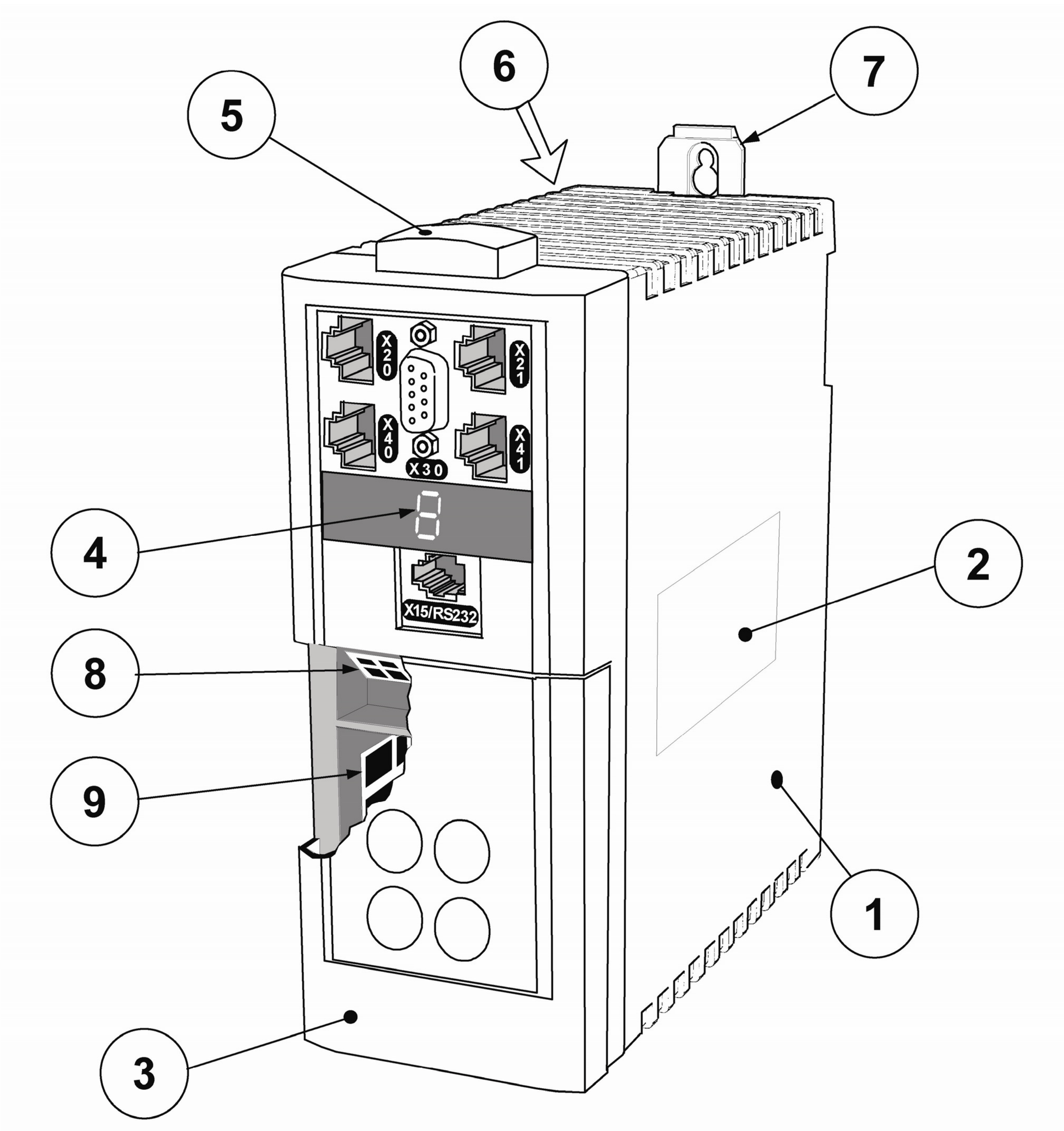
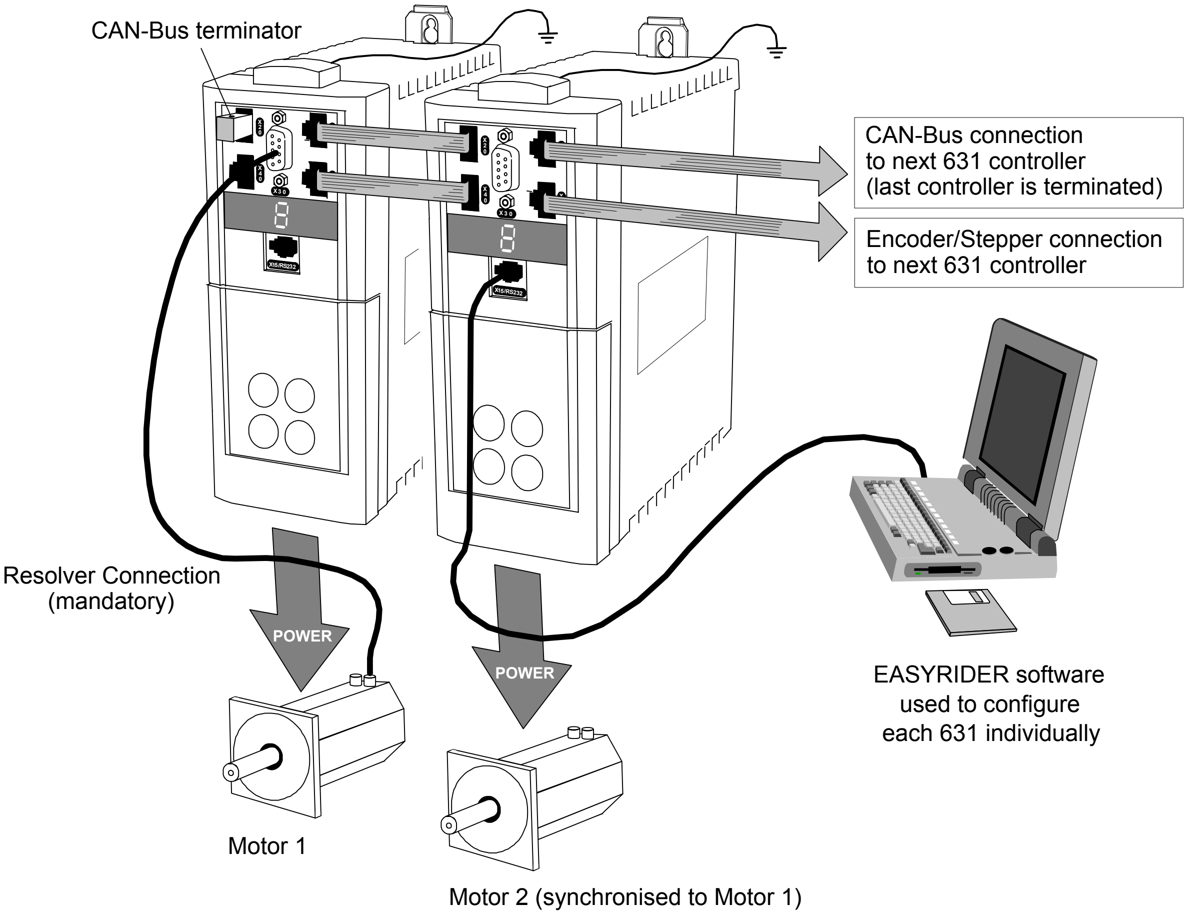


Figure 2-1 View of Component Parts

1	Main servo drive assembly	**9**	Power terminal (X1)
2	Product code label	**X15/RS232**	Set-up service connection (EASYRIDER 🖫)
3	Terminal cover	**X20**	CAN-Bus input connection
4	Diagnostic display	**X21**	CAN-Bus output connection
5	Electronic ground connection	**X30**	Resolver connection
6	External brake resistor connection	**X40**	Pulse interface, multi-function, input connection
7	Adjustable mounting clip	**X41**	Pulse interface, multi-function, output connection
8	Control terminal (X10)		

Control Features



The Servo Drive is controlled via RS232, CAN-Bus or Incremental Bus using a PLC. It is configured using the EASYRIDER® Windows software.

General	Operating Functions	Pulse/direction Input ±10V speed control Torque control Position control Synchronous Encoder Motion control BIAS - programming language CAM profiling
	Setup, Service, Programming	EASYRIDER® Windows software
	Communications Interfaces	CAN-Bus RS232 Incremental Bus
	Diagnostics	Complete diagnostic options
Protection	Trip Conditions Functions	Heatsink overtemperature and Multiple protection functions - refer to Chapter 7
Inputs/ Outputs	Inputs	±10V (12 bit) setpoint 4 In: 24V DC
	Outputs	2 Out: 24V DC

Table 2-1 Control Features

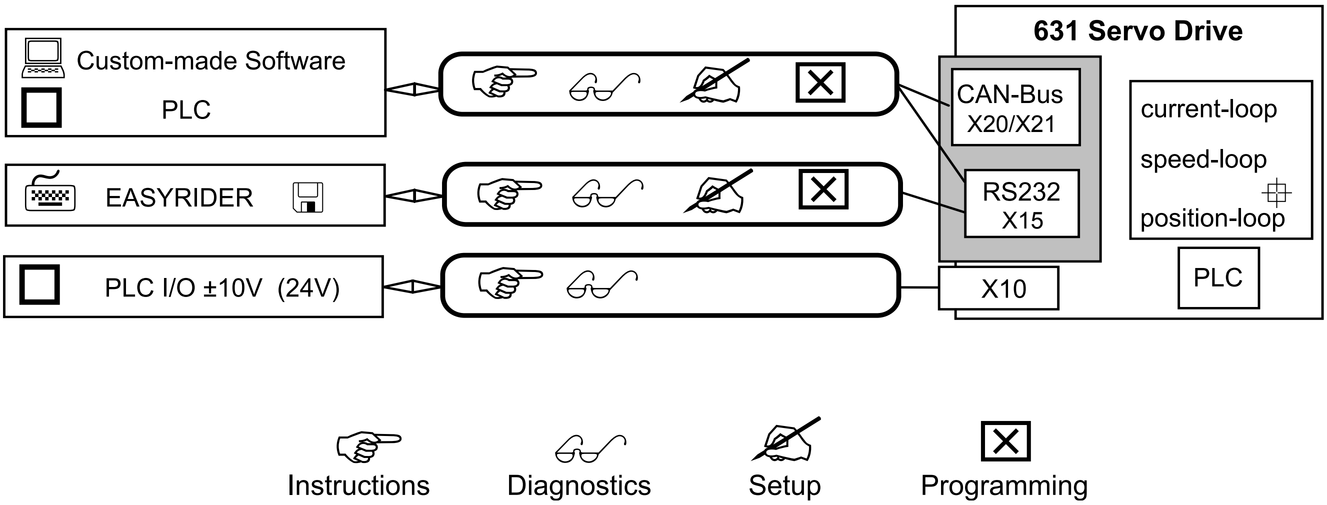


Figure 2-2 Communications Options

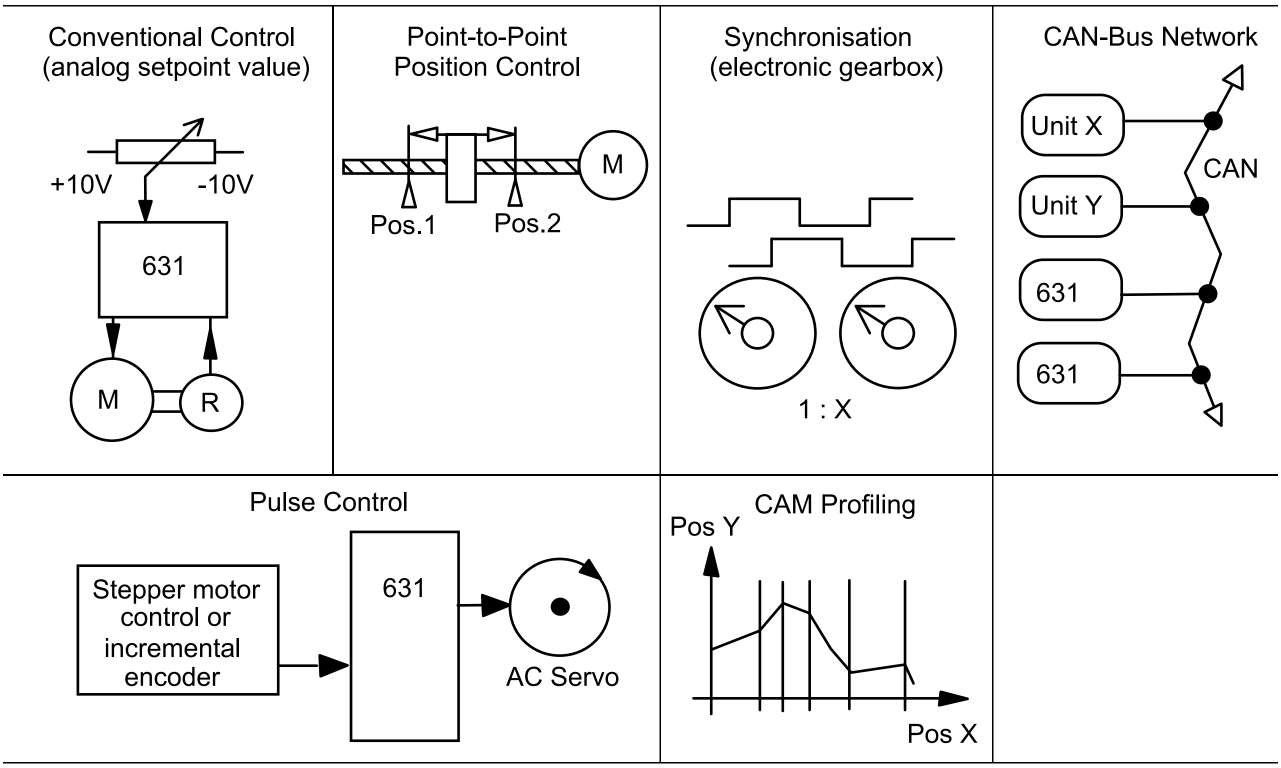


Figure 2-3 Typical Applications

Understanding the Product Code

The unit is fully identified using a five block alphanumeric code which records how the Servo Drive was calibrated, and its various settings when despatched from the factory.

The Product Code appears as the “Model No.”. Each block of the Product Code is identified as below:

Example

631-002-230-F-00

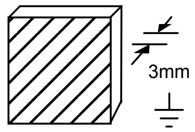
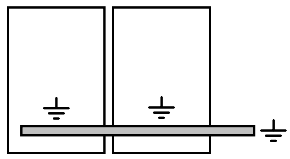
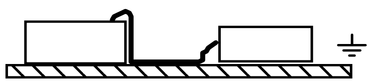
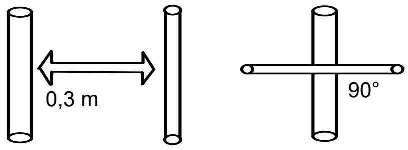
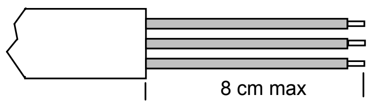
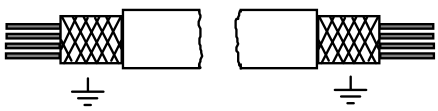
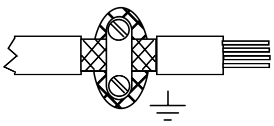
Servo Drive Type 631, rated output current 2A, AC supply 230V, with internal filter.

Block No.	Variable	Description
1	631	Generic product
2	XXX	Three numbers specifying the rated output current 001 = 1A 002 = 2A 004 = 4A 006 = 6A
3	XXX	Three numbers specifying the nominal input voltage rating: 230 220 to 240V (±10%) 50/60Hz
4	X	One character specifying the use of the Internal EMC RFI Filter: F = Filter 0 = No Filter
5	XX	Two digits specifying mechanical package including livery and mechanical package style, and any option installed over and above the standard features of the product: 00 Parker SSD Standard

INSTALLING THE SERVO DRIVE

IMPORTANT: Read Chapter 12: "Certification for the Servo Drive" before installing this unit.

EMC Installation Hints

All components are mounted on a mounting plate (minimum thickness 3mm) inside a steel cubicle.	
Ensure good grounding of the complete system, including the ground connections between the cubicle and machine. If more than one mounting plate, interconnect with copper rails.	
Place all wires and cables as close as possible to any grounded metal planes. Position control cables close to grounded metal parts when exiting the control cubicle.	
Separate "dirty", "clean" and "sensitive" cables if possible by at least 30mm. Cables should cross at 90°. Avoid cable loops, especially between the line filter and drive which should be as close and as short as possible (drilled).	
Only remove the required length of screen from the end of the cable.	
Make screen connections as advised in this manual. Keep screened cables as short as possible, ground screens at both ends. For long cables, make additional screened connections along the cable length.	
Connect screens to good quality grounding points. Use U-clips to give a 360° connection. Connect any unused wires in the cables to ground.	
Use only Parker SSD Drives cables for motor and resolver.	Refer to Chapter 9: "Accessories"

Mechanical Installation

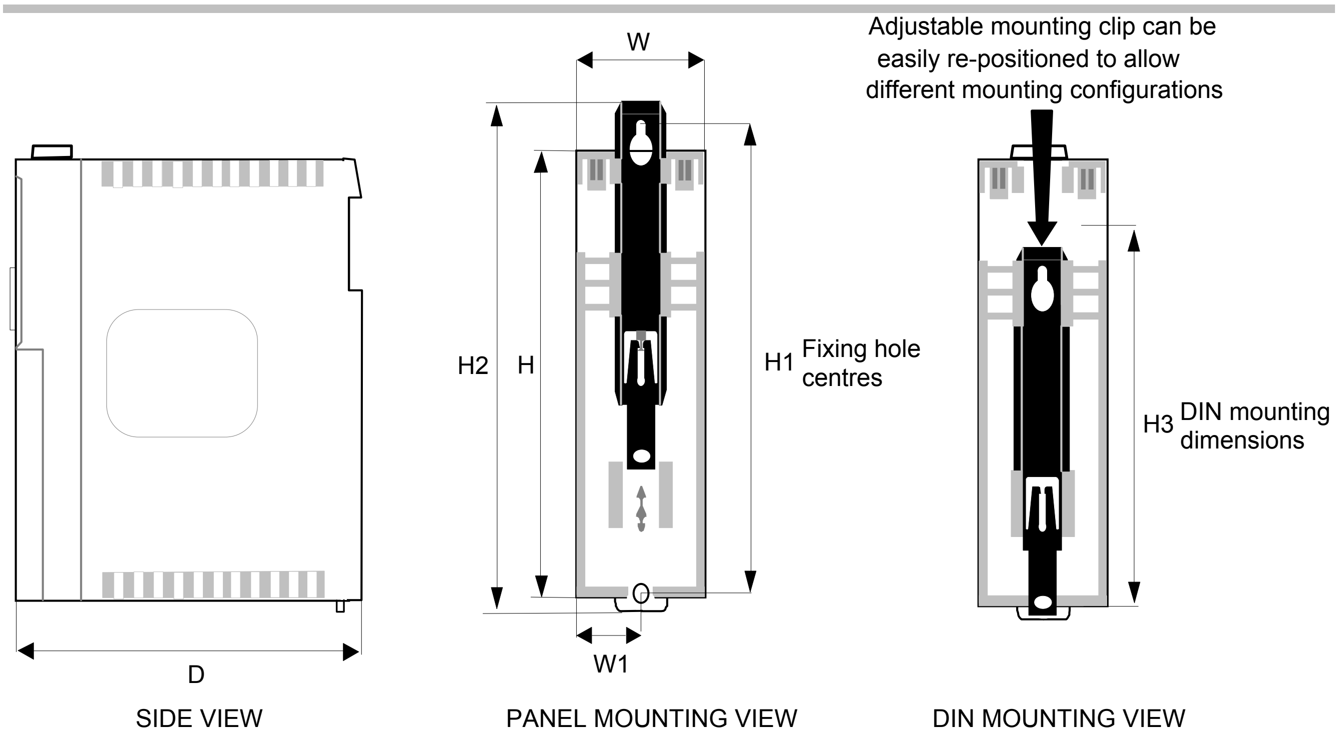


Figure 3-1 Mechanical Dimensions for 631

631 Model Number	H	H1	H2	H3	W	W1	D	Fixings
631 -001-230-	183.0 (7.2)	188.0 (7.4)	205.0 (8.1)	151.0 (5.9)	72.0 (2.8)	36.0 (1.4)	175.0 (6.9)	Mounting holes 5.5mm Use M5 fixings Weight 1.5kg (3.3lb) approximately
631 -002- 230-								
631 -004- 230-								
631 -006- 230-								
All dimensions are in millimetres (inches)								

Note: *Additional space is required to the front of the unit for the signal mating plugs, approximately 45mm.*

Mounting the Servo Drive

The unit must be installed in a vertical position to guarantee the best air circulation for the cooling ribs of the heat sink. Vertical installation above other drive racks or above other heat producing devices can lead to overheating.

You must install the unit inside a suitable cubicle. The inside of this cubicle must be free from dust, corrosive fumes, gases, and all liquids including condensation.

If the unit is being installed in a place where condensation is likely, install a suitable anti-condensation heater. The heater must be SWITCHED OFF during normal operation. Automatic switch off is recommended.

Minimum Air Clearances

Cubicle Size

The digital servo drive is protected against damage caused by overheating.

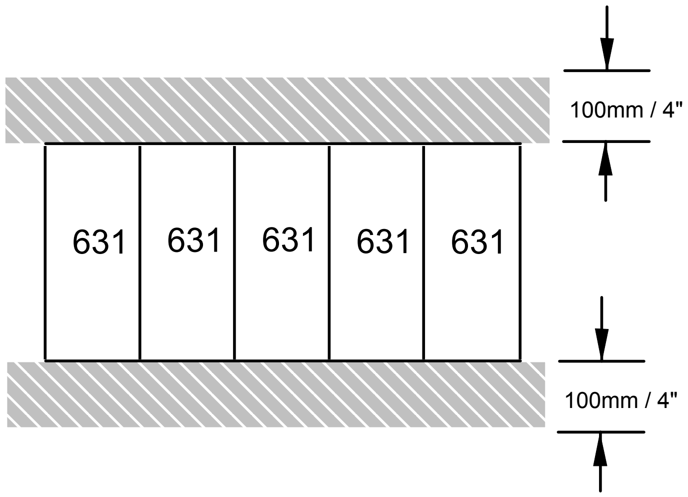
There is a thermal sensor installed on the heat sink. When the temperature rises to >95°C, the drive is automatically switched off. This setting cannot be changed. Use a cabinet of the correct size for adequate air circulation, see below.

631 Model Number	Volume of Cubicle (minimum)
631 -001- 230-	$0.12m^3$
631 -002- 230-	
631 -004- 230-	
631 -006- 230-	

Ventilation

The servo drive gives off heat in normal operation and must therefore be mounted to allow the free flow of air through the ventilation slots and heatsink. Maintain minimum clearances for ventilation as shown below to ensure heat generated by other adjacent equipment is not transmitted to the Servo Drive. Be aware that other equipment may have its own clearance requirements. When mounting two or more 631s together, these clearances are additive.

Ensure that the mounting surface is normally cool.



General Rule:

It is better to place heat-producing devices low down inside an enclosure to support internal convection, which will spread the heat. If placing devices up high is unavoidable, you should consider increasing the (upper) dimensions of the cubicle, or installing fans.

Electrical Installation

IMPORTANT: Please read the Safety Information on page Cont. 3 & 4 before proceeding.

WARNING!
Ensure that all wiring is electrically isolated and cannot be made "live" unintentionally by other personnel.

All control/resolver/motor thermistor inputs, i.e protected by double insulation are SELV. Do not connect to non-SELV circuits.

(Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" - Insulation Concept).

Note: *Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" for additional Cabling Requirements and Terminal Block Wire Sizes.*

IMPORTANT: The use of variable speed drives of all kinds can invalidate the certification for dangerous areas (apparatus group and/or temperature class) of explosion-protected motors. Inspection and certification for the complete installation of servo motors and electronic components **must** be obtained.

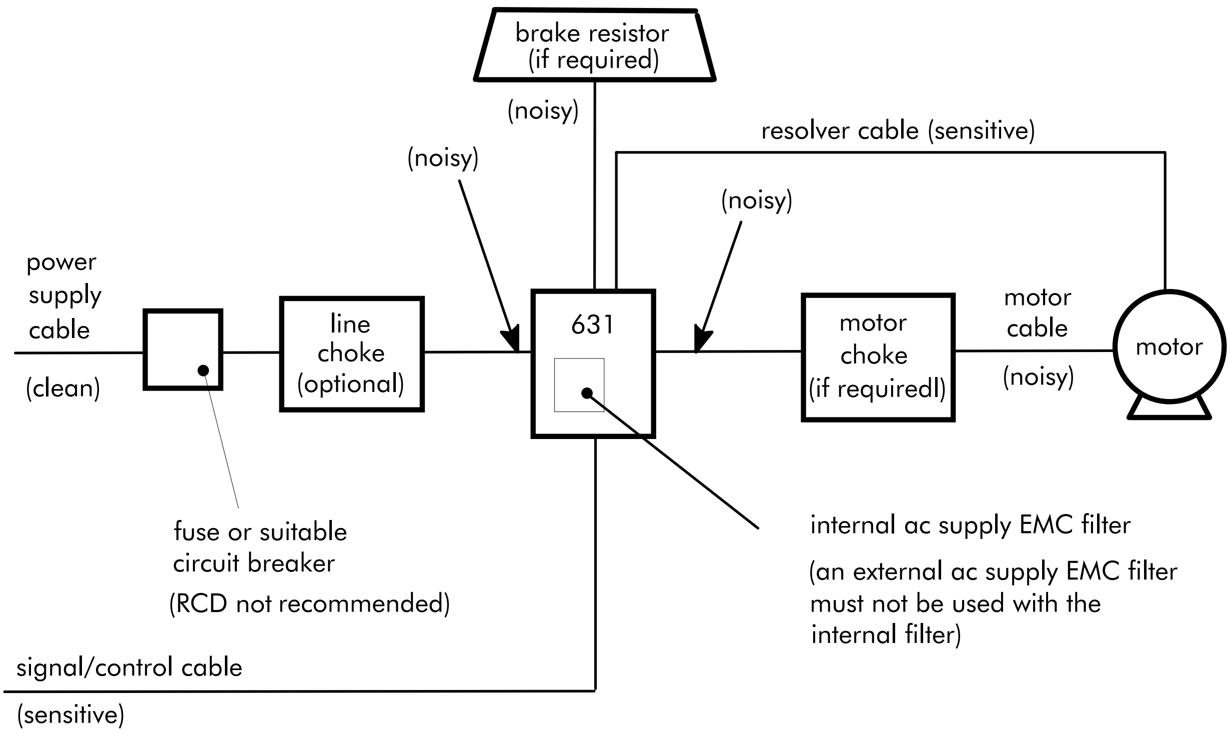
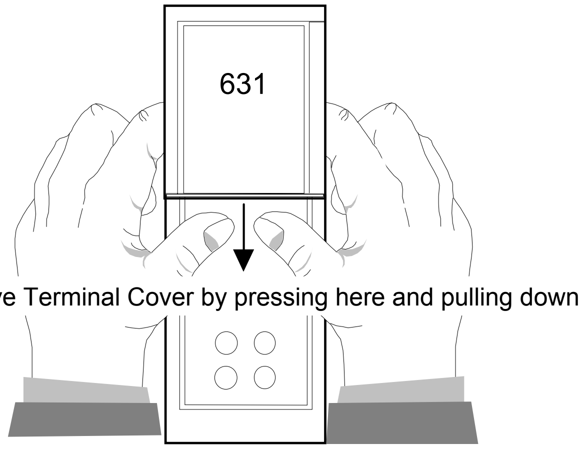


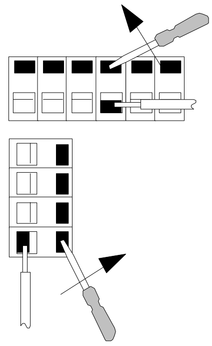
Figure 3-2 Cabling Requirements

Cables are considered to be electrically *sensitive*, *clean* or *noisy*. You should already have planned your cable routes with respect to segregating these cables for EMC compliance. If not, refer to Chapter 12: "Certification for the Servo Drive".



Using Cage Clamp Terminals

Remove the terminal cover as shown above.



Insert a flat-bladed screwdriver (size 3.5 mm max.) inside the smallest hole. Lever the screwdriver, keeping it firmly pressed into the hole. The cage will open.

Insert the stripped wire (5mm to 6mm/0.22in.) or wire crimp inside the cage keeping the screwdriver in position.

Remove the screwdriver. Note the cage provides the correct force for a secure connection.

Motor Thermistor

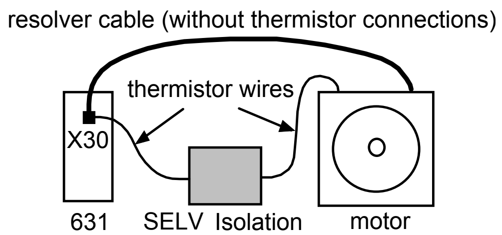
Refer to Chapter 12: “Certification for the Servo Drive” - Solid State Motor Overload Protection.

WARNING!

The servo drive thermistor connections are for SELV only.
Parvex servo motors are SELV,
other manufacturer’s motors may not be.

If you use a non-Parvex servo motor, make sure that the thermistor is insulated to SELV from live parts inside the motor. If not, the thermistor signals have to be wired separately and an additional isolation circuit must be provided before connecting to X30.

Make sure that pins 2 and 6 of X30 are only served by SELV insulated cable leads.



Earth Fault Monitoring Systems

We do not recommend the use of circuit breakers (e.g. RCD, ELCB, GFCI), but where their use is mandatory, they should:

- Operate correctly with dc and ac protective earth currents (i.e. type B RCDs as in Amendment 2 of IEC755).
- Have adjustable trip amplitude and time characteristics to prevent nuisance tripping on switch-on.

When the ac supply is switched on, a pulse of current flows to earth to charge the internal/external ac supply EMC filter’s internal capacitors which are connected between phase

and earth. This has been minimised in Parker SSD Drives' filters, but may still trip out any circuit breaker in the earth system. In addition, high frequency and dc components of earth leakage currents will flow under normal operating conditions. Under certain fault conditions larger dc protective earth currents may flow. The protective function of some circuit breakers cannot be guaranteed under such operating conditions.

WARNING!
Circuit breakers used with VSDs and other similar equipment are not suitable for personnel protection. Use another means to provide personal safety. Refer to EN50178 (1998) / VDE0160 (1994) / EN60204-1 (1994)

Wiring the Servo Drive

Earth Connections

WARNING!
Due to the working principle of servo drives or filters, there will be an eart leakage current exceeding 10mA dc, 3.5mA ac.

IMPORTANT: Refer to "Earth Fault Monitoring Systems". page 3-5.

The wiring terminals accept a maximum conductor size of 12 AWG (3.2mm²).

The servo drive, when fitted with an internal ac supply EMC filter, is only suitable for earth referenced supplies (TN).

Refer to Chapter 12: "Certification for the Servo Drive" for information on earthing requirements.

DBR1 & DBR2 - External Brake Resistor

Refer to Chapter 13: "Application Notes" - Dynamic Braking for selection details and Chapter 11: "Technical Specifications" - Power Details.

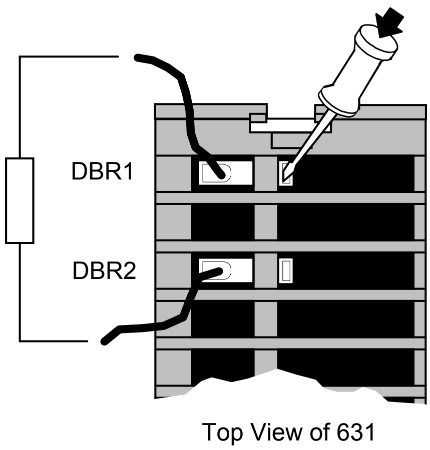


Figure 3-3 External Brake Resistor Terminals

Caution
The resistor should be mounted on a heatsink (back panel) and covered to prevent injury from burning.

X1 - Motor and Power Wiring Connections

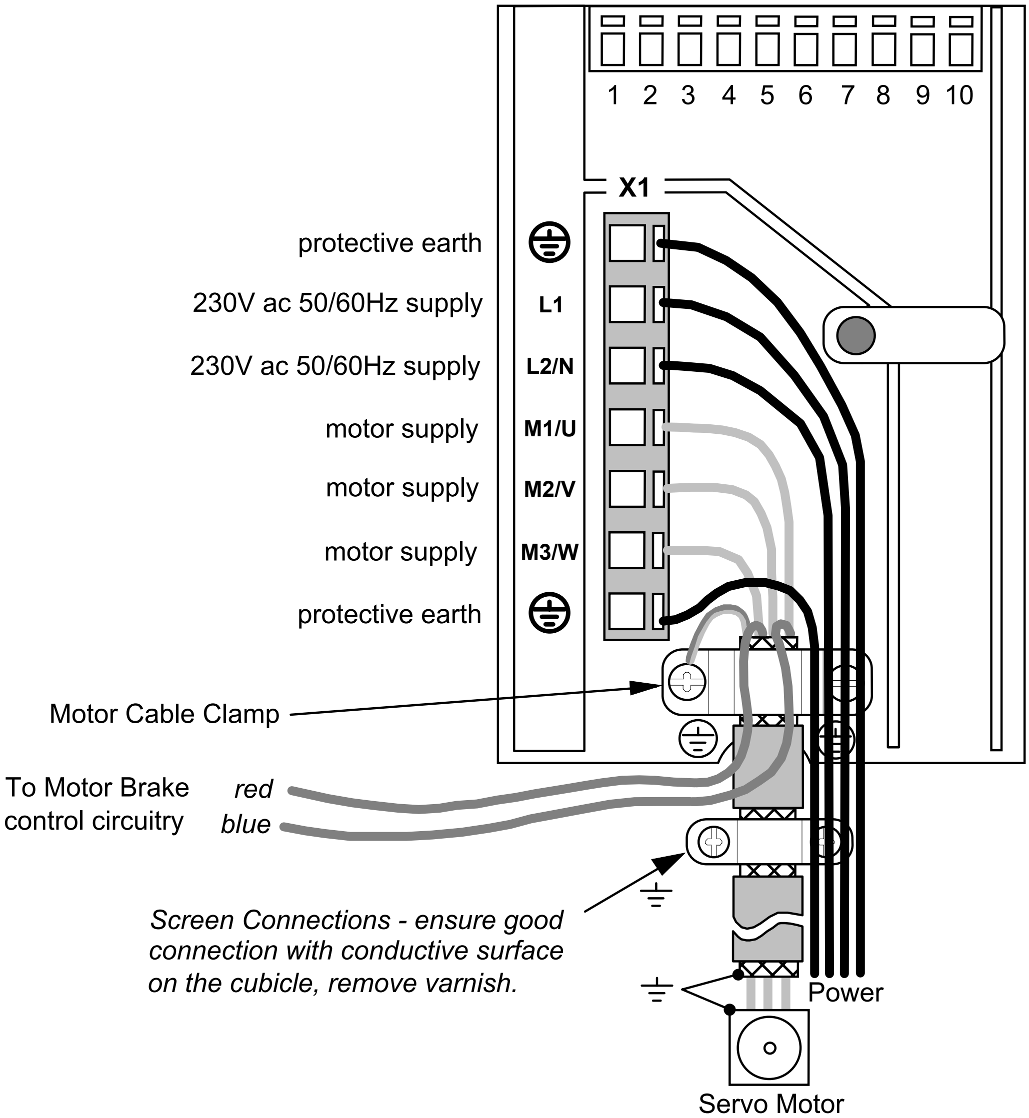


Figure 3-4 631 Power and Earth Wiring Connections

Note: *The unit must be permanently earthed using two independent earth conductors using X1. Protect the incoming mains supply using a suitable fuse or circuit breaker as shown in Chapter 11: "Technical Specifications" - Power Details.*

Motor Cable Clamp

In order to conform to the specified generic EMC standards, the motor cable must be screened and the screen connected to both the motor frame and the motor cable clamp. This clamp is internally connected to power terminals PE (Protective Earth) and provides convenient 360° connection. It is used for the motor protective earth, motor and control cable screen connections.

Refer to Chapter 12: "Certification for the Servo Drive" for information on meeting generic EMC standards and minimising electrical interference.

X10 - Control Wiring Connections

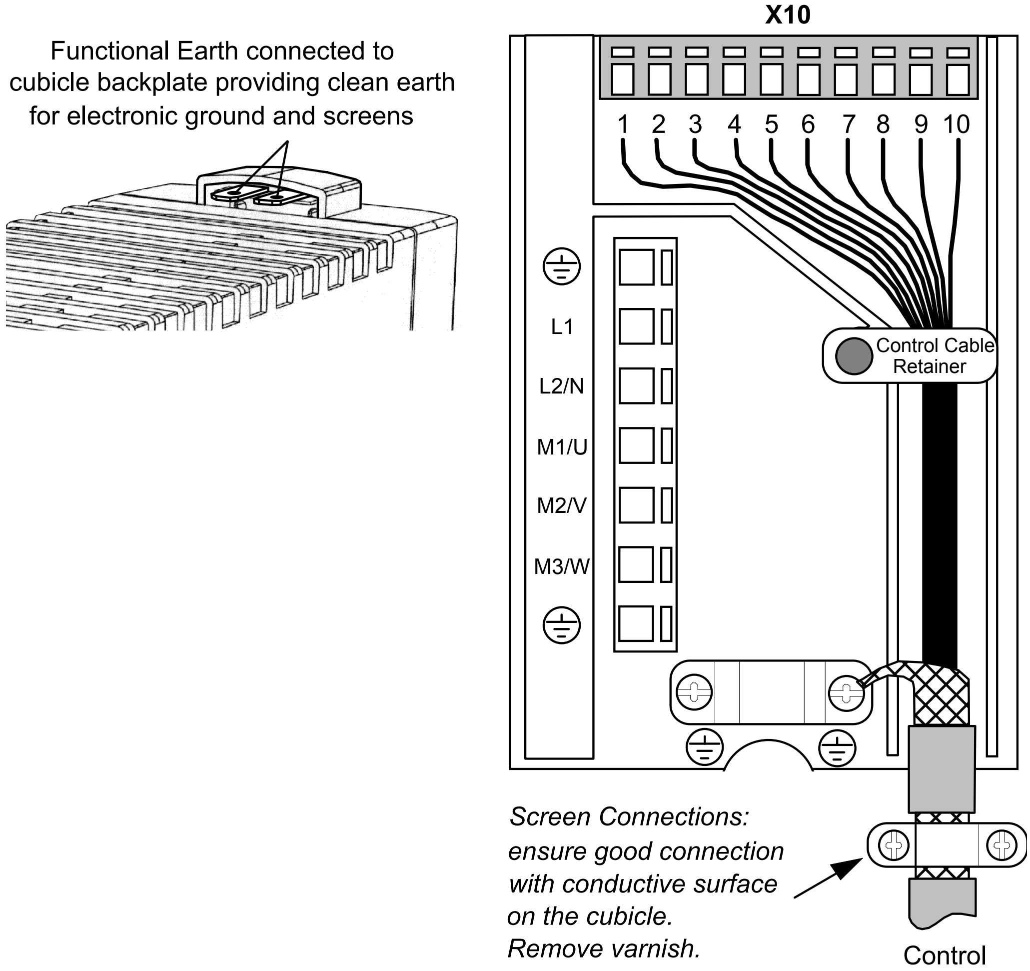


Figure 3-5 631 Control Wiring Connections

Pin	Type	Function
1	±10V, Ri - 10kΩ	ANALOG IN, differential to pin 2 referenced to GND
2	±10V, Ri - 10kΩ	ANALOG IN, differential to pin 1 referenced to GND
3	0V PLC	External supply for digital i/o, related to pin 4
4	24V DC PLC	External supply for digital i/o, related to pin 3
5	Opto-OUT	Configurable 🖫 (s. 3.1.1)
6	Opto-OUT	Configurable 🖫 (s. 3.1.1)
7	Opto-IN	ACTIVE, non-configurable activates motor power when high
8	Opto-IN	Configurable 🖫 (s. 3.1.1)
9	Opto-IN	Configurable 🖫 (s. 3.1.1)
10	Opto-IN	Configurable 🖫 (s. 3.1.1)

Note: *Use screened control cables to comply with EMC requirements.*

All control and signal terminals are SELV, i.e., protected by double/re-inforced insulation. Ensure all wiring is rated for the highest system voltage. Control wiring of between 0.08 mm^2 (28 AWG) - 2.5 mm^2 (14 AWG) can be used.

Control Cable Retainer

This clip is used to provide guaranteed segregation of the control and power cables. It may be rotated in either direction to allow easy installation of the control cables.

Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" for Control Terminal information.

Refer to Chapter 12: "Certification for the Servo Drive" for information on meeting generic EMC standards and minimising electrical interference.

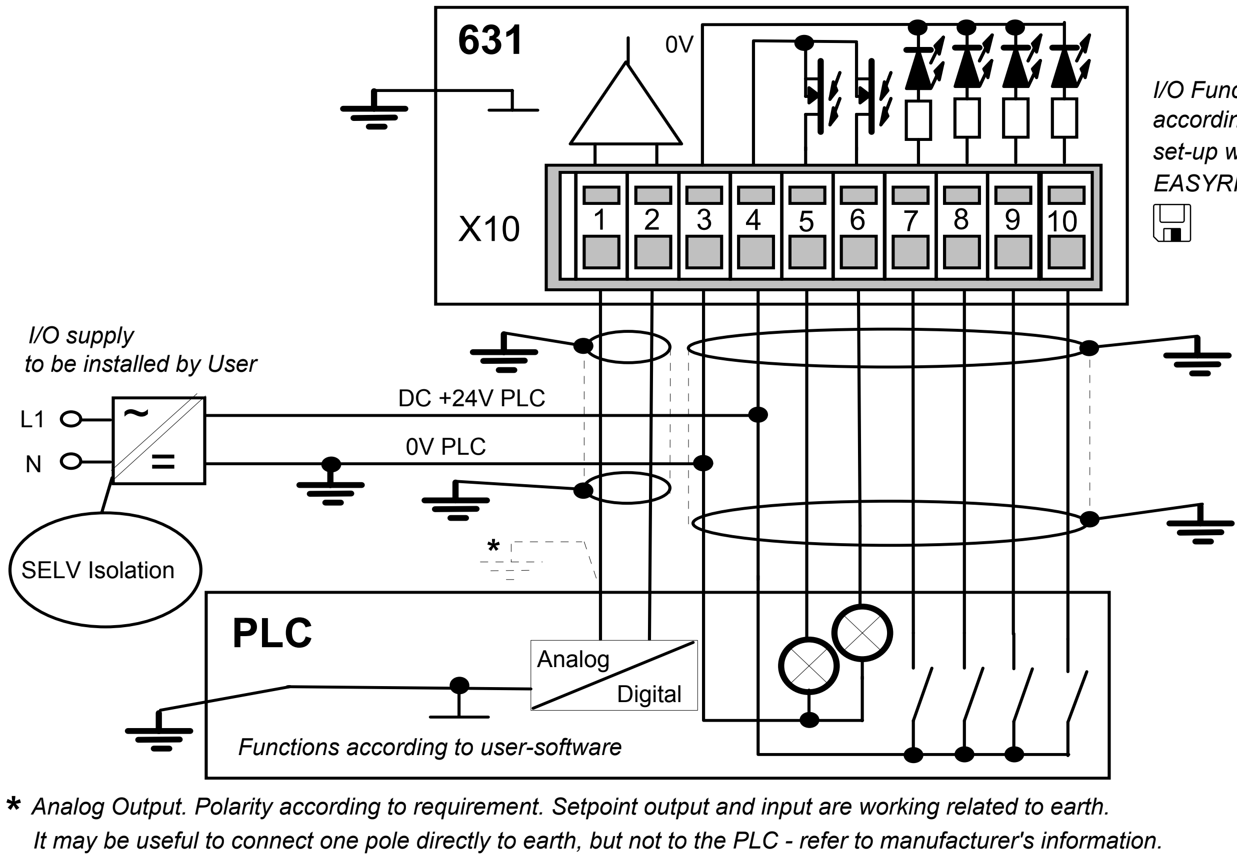


Figure 3-6 Typical Connection to the Control Terminals (X10)

X30 - Resolver Connection

IMPORTANT: Refer to the WARNING on page 3-5.

The resolver provides a digital value for the rotor position to within one revolution, evaluation: 12 or 14 bit. It is adjustable in the Configuration Menu in the EASYRIDER® Windows software.

- commutation according to pole pair number
- actual speed value
- incremental position output
- position value for position regulation

The supplied resolver cable is plugged in to the front of the 631 (socket X30), and into the socket on the Parker SSD Drives approved servo motor. This connection must be made for the 631 to control the operation of the motor. The cable contains wiring for the resolver and the motor thermistor.

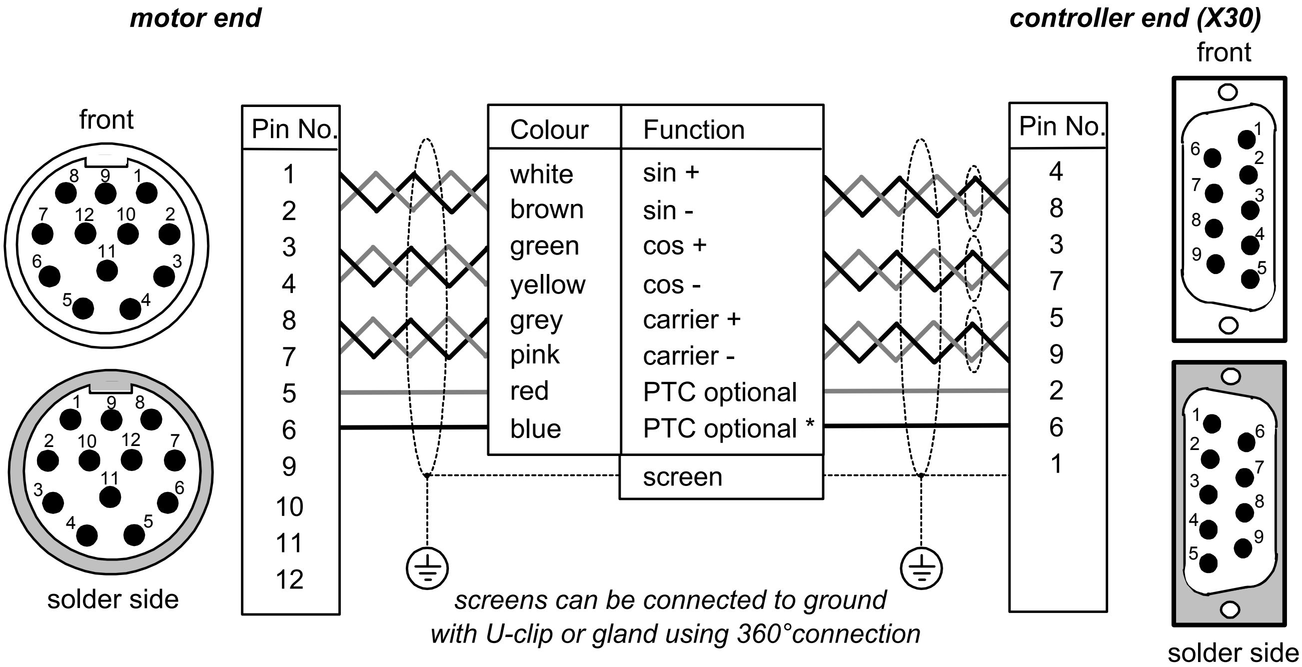


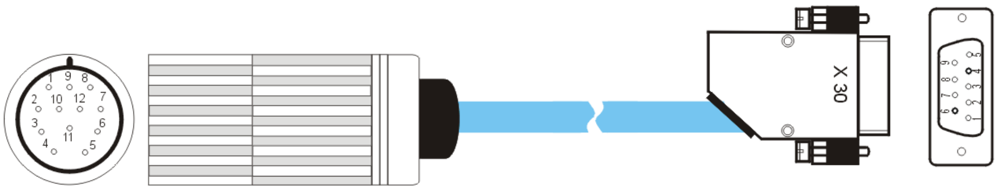
Figure 3-7 Resolver Connections (as supplied cable model KIR)

Note: *The plug type shown above is for use with Parker SSD Drives motor types AC Mn only.*

Refer to the Warning on page 3-5.

Resolver connector

motor side	**regulator side**
motor size 0...4	servo drives
Type: AC G, AC R, AC Mn, AC M2n, ACM2G AC MRW, AC MRL	Model: 631/635 and 637/637+/637f
view solderside	**view solderside**



SIR ST.0200.0001	KIR -B KA.0003.6301		SUB - D 09 S/M ST.1002.2001
PIN - Nr.	colour	function	PIN - Nr.
1	white	sin +	4
2	brown	sin -	8
3	green	cos +	3
4	yellow	cos -	7
5	red	PTC optional	2
6	blue	PTC optional	6
7	pink	carrier +	9
8	gray	carrier -	5
case		screen	case

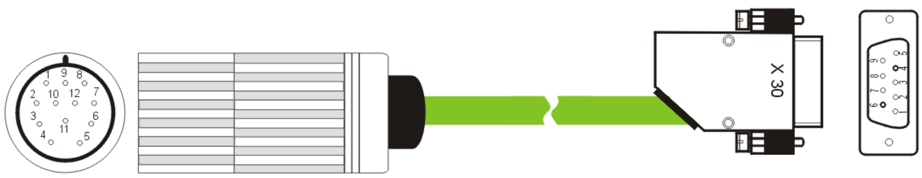
Zust	Änderung	Datum	Name	Ursprung			
				Bear.	09.05.01	DL	**Maßstab / scale:**
04	ACMRL	27.11.03	DL	Gep.	10.05.01	EH	**Typ / model:** KK RT GMR-xx.x/B
03	ACMRW	02.10.03	DL	Norm			**Bezeichnung / designation:** Blue resolver cable standard motors and servo drives
02	ACM2G	15.08.03	DL				**Zeichnungsnummer / drawing No:** Z-RK.6300.xxxx — Blatt sheet 1
01	637f	16.04.03	DL				**Dateiname / File name:** Z-RK.6300.xxxx_E.cdr

Figure 3-8 Resolver connections X30 - AC M series

Resolver connector

motor side	**regulator side**
Parvex - motor size 3...8	servo drives
Type: NX ...	Type: 631/635 and 637/637+/637f

view solderside **view solderside**



SIR ST.0200.0001	KIR -G- UL KA.0001.6302		SUB - D 09 S/M ST.1002.2001
PIN - Nr.	colour	function	PIN - Nr.
7	red	sin +	4
8	blue	sin -	8
1	green	cos +	3
2	yellow	cos -	7
12	pink	carrier +	9
10	grey	carrier -	5
case		screen	1 and case

						Maßstab / scale:
						Typ / type: KK R NX-xx.x/G
				Bear.	04.02.04 DL	**Bezeichnung / designation:** Green resolver cable for Parvex standard motors with Parker SSD Drives servo drives
				Gep.	05.04.04 EH	
				Norm		
						Zeichnungsnummer / drawing No: Z-RK.6920.xxxx — Blatt sheet 1
Zust	Änderung	Datum	Name	Ursprung		**Dateiname / File name:** Z-RK-6920-xxxx_E.cdr

Figure 3-9 Resolver connections X30 - NX series

X40/41 - Multi-function Input/Output Connections

This connection provides encoder emulation, encoder input and stepper motor interface.

Note: *Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" - X40/X41 - Multi-function Input/Output.*

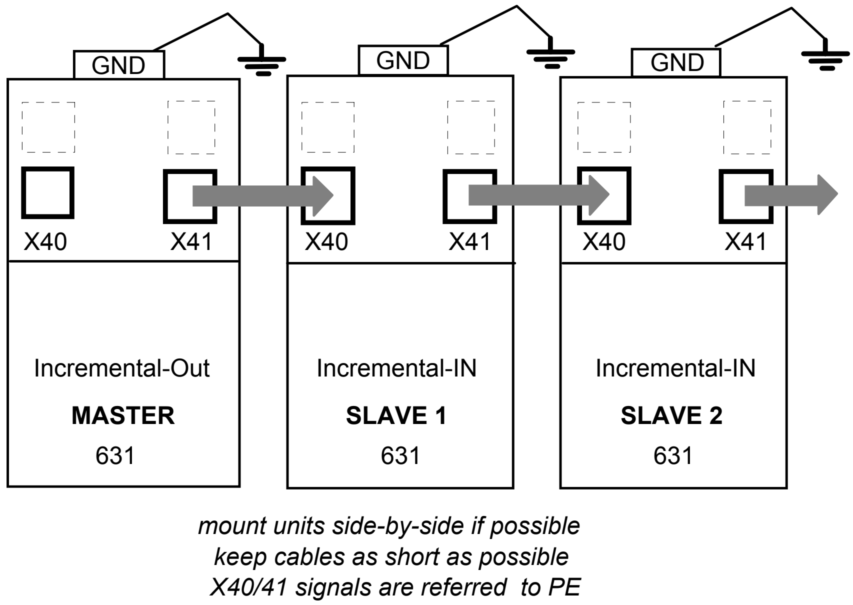


Figure 3-8 Application Example

To synchronise several 631 servo drives, connect the X40/41 sockets as shown using the specified cables. The 631 is configured using EASYRIDER software 🖫.

The X40/X41 input/output functions are configurable using the EASYRIDER 🖫 software.

Functions:

Mode 0 Incremental Output

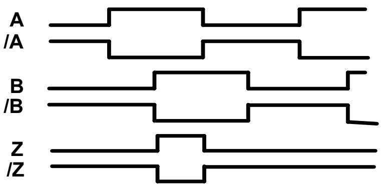
Mode 1 Incremental Input

Mode 2 Step Control Pulse/Direction

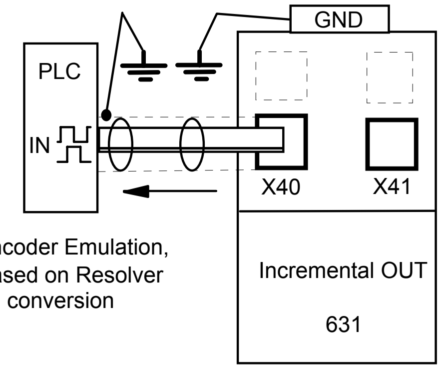
Mode 3 Step Control Pulse (+) (-)

X40/41 Mode 0 - Incremental Output

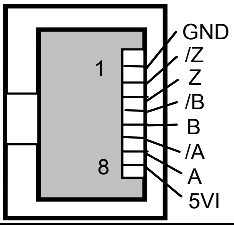
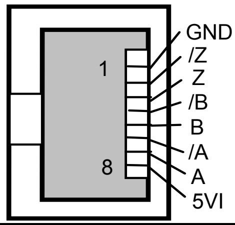
- Incremental encoder simulation for processing in positioning modules
- Standard: 1024 increments; other selectable pulse numbers are 512, 256, 128, 64,2048



Incremental Encoder inputs or outputs



Encoder Emulation, based on Resolver conversion

<table>
<tr><th>X40</th><th>Pin</th><th colspan="2">Function</th><th>X41</th></tr>
<tr><td rowspan="2">8-pole Modular Jack, screened
</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">EASYRIDER® Windows software 🖫 X40 mode = 0</td><td rowspan="2">8-pole Modular Jack, screened
</td></tr>
<tr><td colspan="2">X40 and X41 are identical and internally switched in parallel.
(X40 = X41) therefore wiring is very easy.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>internal connection to GND</td><td>Case: Screened</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>GND</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>inverted 0-Index</td><td>OUT /Z</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>0-Index</td><td>OUT Z</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>Channel B inverted</td><td>OUT /B</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>Channel B</td><td>OUT B</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>Channel A inverted</td><td>OUT /A</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7</td><td>Channel A</td><td>OUT A</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8</td><td>Output supply voltage
5.5V dc max. 150mA</td><td>5VI</td><td></td></tr>
</table>

Rating Note

The capability of input frequency of any connected device must at least meet the selected value of pulse outputs (increments) on X40.

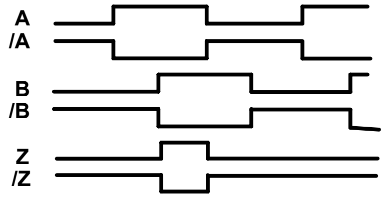
n = maximum speed (rpm)
x = increments e.g. 1024
f = output frequency at X40/41 4,5,6,7

Formula: $f = \frac{n * x}{50} = [Hz]$

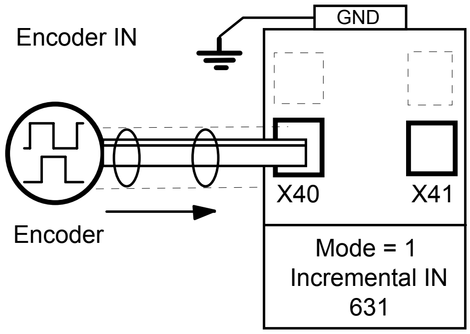
Example: n = 4000 rpm $f = \frac{4000 * 1024}{50} = 81920\ Hz$

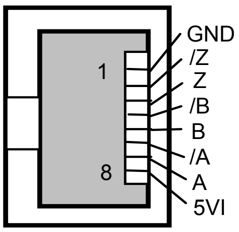
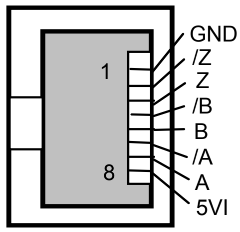
X40/41 Mode 1- Incremental Input

Parameter area of the input signals is 10 - 1,000,000 increments



Incremental Encoder inputs or outputs

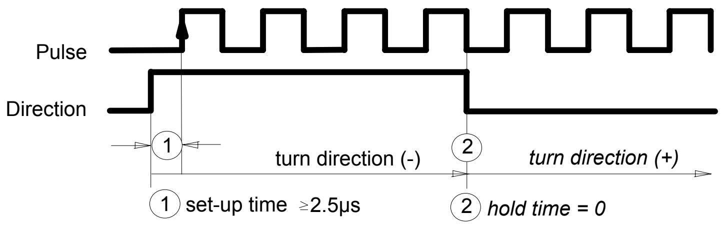


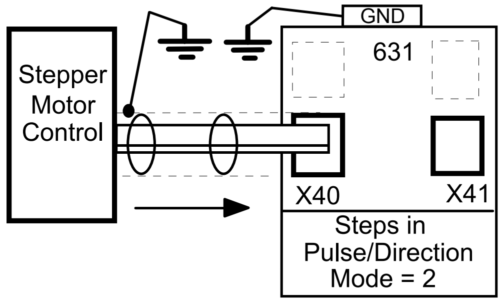
X40	Pin	Function	X41
8-pole Modular Jack, screened		EASYRIDER 🖫 X40 mode = 1	8-pole Modular Jack, screened
		X40 and X41 are identical and internally switched in parallel. (X40 = X41) therefore wiring is very easy.	

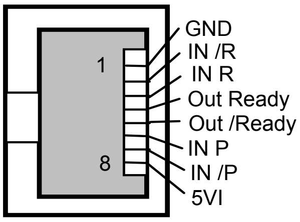
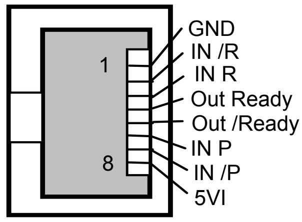
Pin	Function	
	internal connection to GND	Case: Screened
1	GND	
2	inverted 0-Index	OUT /Z
3	0-Index	OUT Z
4	Channel B inverted	OUT /B
5	Channel B	OUT B
6	Channel A inverted	OUT /A
7	Channel A	OUT A
8	Output supply voltage 5.5V dc max. 150mA	5VI

Note: The operation of incremental encoders when using long cables may cause a voltage drop of the encoder power supply. We suggest using an external supply if necessary.

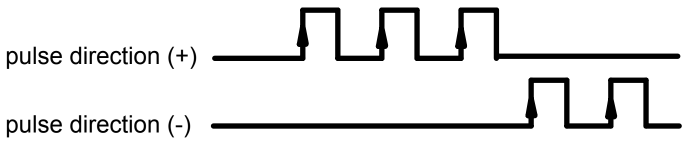
X40/41 Mode 2 - Step-Control Pulse/Direction

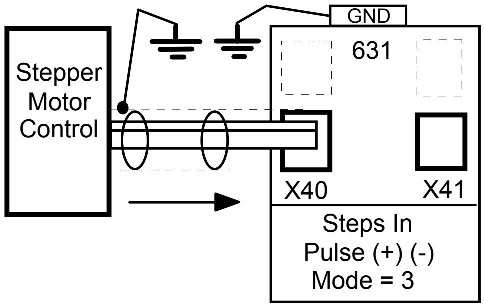


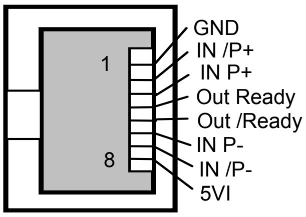
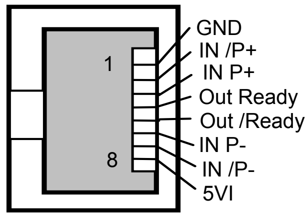


<table>
<tr><th>X40</th><th>Pin</th><th colspan="2">Function</th><th>X41</th></tr>
<tr><td rowspan="2">8-pole Modular Jack, screened

</td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">EASYRIDER 🖫 X40 mode = 2</td><td rowspan="2">8-pole Modular Jack, screened

</td></tr>
<tr><td colspan="2">X40 and X41 are identical and internally switched in parallel.
(X40 = X41) therefore wiring is very easy.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>internal connection to GND</td><td>Case: Screened</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>GND</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2</td><td>Direction inverted</td><td>IN /R</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>3</td><td>Direction</td><td>IN R</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>4</td><td>Drive Active</td><td>Out Ready</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>5</td><td>Drive Active inverted</td><td>Out /Ready</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>6</td><td>Pulse</td><td>IN P</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>7</td><td>Pulse Inverted</td><td>IN /P</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>8</td><td>Output supply voltage
5.5V dc max. 150mA</td><td>5VI</td><td></td></tr>
</table>

X40/41 Mode 3 - Step-Control Pulse (+)(-)



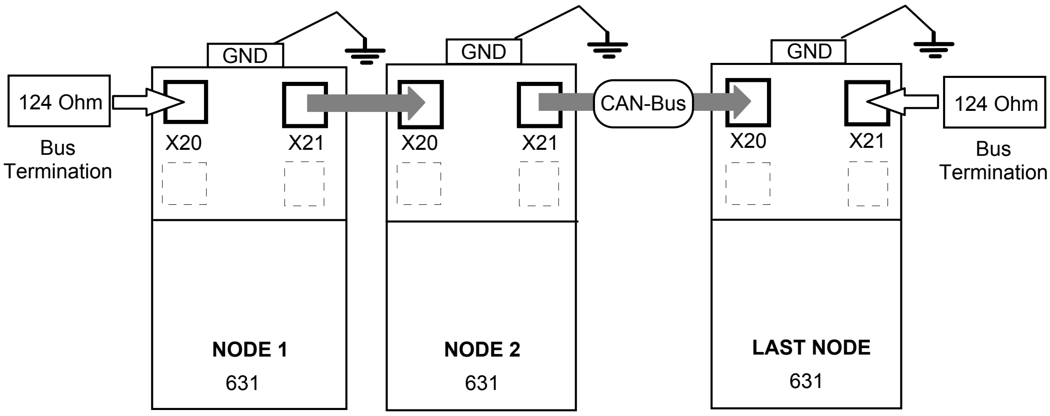


X40	Pin	Function	X41
8-pole Modular Jack, screened		EASYRIDER 🖫 X40 mode = 3	8-pole Modular Jack, screened
		X40 and X41 are identical and internally switched in parallel. (X40 = X41) therefore wiring is very easy.	

Pin	Function	
	internal connection to GND	Case: Screened
1	GND	
2	Pulse (+) Inverted	IN /P+
3	Pulse (+)	IN P+
4	Drive Active	Out Ready
5	Drive Active inverted	Out /Ready
6	Pulse (-)	IN P-
7	Pulse (-) inverted	IN /P-
8	Output supply voltage 5.5V dc max. 150mA	5VI

X20/21 - CAN-Bus Digital Interface Connections

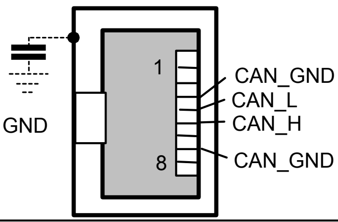
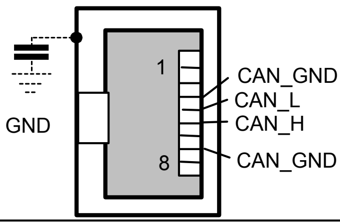
Standard fieldbus protocol CAN-Bus interface.



To network several 631 servo drives, connect the X20/21 sockets as shown using the specified cables. The 631 is configured using EASYRIDER software.

Note: *The daisy-chain wiring is intended to be used for local bus distribution. Long bus extensions should not cross daisy-chain sections.*

Refer to Chapter 11: "Control and Communications" for cabling details.

X20	Pin	Function		X21
8-pole Modular Jack, screened 		X20 and X21 are identically and internal switched in parallel with all pins, (X20 = X21) therefore bus-wiring is very easy.		8-pole Modular Jack, screened 
		internal connection to GND via capacitor	Case: Screened	
		Operating Conditions and Protocol	See documentation 7.5.3.x	
	1			
	2			
	3	CAN_GND Reference galvanically separated. Coupling-resistor to PE / GND: 1MΩ		
	4	CAN_L (dominant low)		
	5	CAN_H (dominant high)		
	6			
	7	CAN_GND, like Pin 3		
	8			

This Pin Assignment is related to "CiA Draft Recommendation DR-303, V0.1 / 26.10.98". The wires on Pins 3/6 and 4/5 should be twisted pairs.

A defined quiescence level on the bus must be guaranteed for communication. You should use terminal resistors on both ends of the line. Use special bus plugs that have a resistance of approximately 124Ω between CAN_L and CAN_H.

Note: *A plug with an internal terminal resistor is available see Chapter 9: "Accessories".*

OPERATING MODES

Control Philosophy

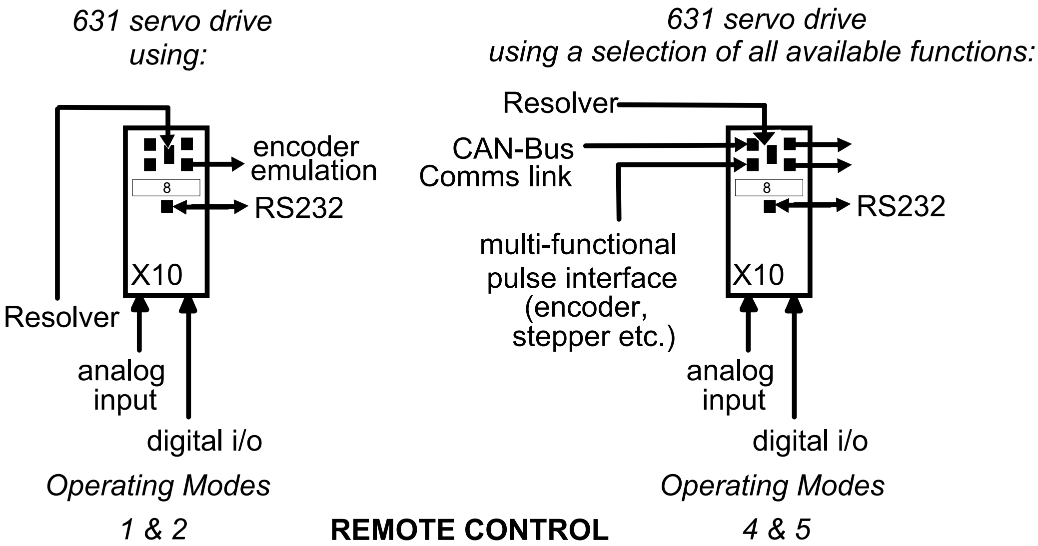


Figure 4-1 Remote Control

Operating Modes

The Operating Mode for the unit is selected using the EASYRIDER software menu: "Commissioning/General".

The 631 unit does not use Modes 0 and 3. If you attempt to select these, the unit will default to the set-up for Mode 1 - speed control.

Mode No.	Operating Mode	Setpoint Source	BIAS
0	*Reserved (as Mode 1)*		
1	speed control	analog Input	no
2	current control	analog Input	no
3	*Reserved (as Mode 1)*		
4	position control using Position Blocks	selectable source using EASYRIDER 🖫 (analog or digital)	no
5	position control using BIAS Program	selectable source using EASYRIDER 🖫 (analog or digital)	yes

Note: *In Operating Mode 5, you can download example BIAS programs from a library, or using the BIAS Editor in EASYRIDER you can create your own programs.*

Configuring the OPTO Inputs and Outputs (X10)

The OPTO Input and Output functions must be configured for use with each Operating Mode.

The Input/Output functions for terminals X10.5, X10.6, X10.8, X10.9 and X10.10 are selected in the menu: "Commissioning/Input -Output".

The function of each input/output is determined by selecting a number from 0 to 5. The tables below show the possible selections to be used with each Operating Mode.

MODE 1 - SPEED CONTROL (X10.1 and X10.2 are evaluated as the speed setpoint)		
X10 Terminal No.	EASYRIDER Function No.	Description
OPTO outputs		
5	0 4	DRIVE READY (1 = drive can be activated) ACTIVE OK (1 = power stage activated)
6	-	-
OPTO inputs		
7	Fixed input	ACTIVE - activates motor power when high against X10.4
8	4	LIMIT SWITCH +
9	4	LIMIT SWITCH -
10	-	-

MODE 2 - CURRENT CONTROL (X10.1 and X10.2 are evaluated as the current setpoint)		
X10 Terminal No.	EASYRIDER Function No.	Description
OPTO outputs		
5	0 4	DRIVE READY (1 = drive can be activated) ACTIVE OK (1 = power stage activated)
6	-	-
OPTO inputs		
7	Fixed input	ACTIVE - activates motor power when high against X10.4
8	4	LIMIT SWITCH +
9	4	LIMIT SWITCH -
10	-	-

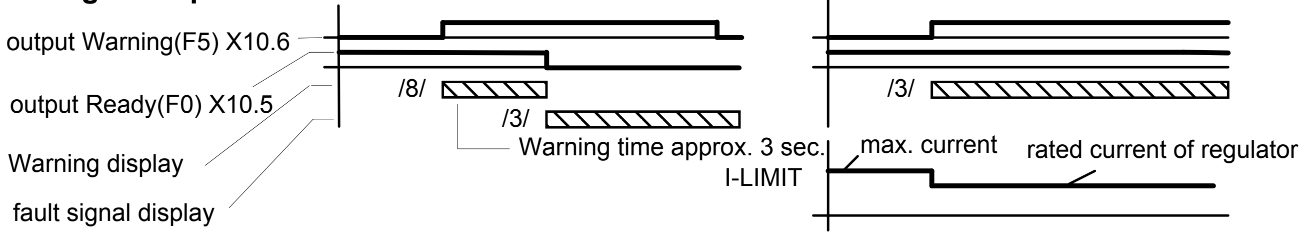
MODE 4 - POSITION CONTROL (POSITION BLOCKS)		
X10 Terminal No.	EASYRIDER Function No.	Description
OPTO outputs		
5	0 1 3 4	DRIVE READY (1 = drive can be activated) INITIALISED (1 = move reference activated) TRAIL CONTROL (1 = position within trail window) ACTIVE OK (1 = power stage activated)
6	0 1 3 4	POSITION REACHED (1 = position within position window) INITIALISED (1 = move reference executed) TRAIL CONTROL (1 = position within trail window) TARGET POSITION REACHED (1 = target position reached)
OPTO inputs		
7	Fixed input	ACTIVE - activates motor power when high against X10.4
8	0 1 2 4	Free programmable in operating mode 5 BIAS REFERENCE SENSOR STROBE INPUT (slope 0 - >1) for the BIAS block LIMIT SWITCH +
9	0 1 2 3 4 5	Free programmable in operating mode 5 BIAS REFERENCE SENSOR BIAS block selection data 2^0 START (slope 0 - >1) for BIAS move commands LIMIT SWITCH - Latch input 1 (see sensor functions in BIAS)
10	0 1 2 3 5	Free programmable in operating mode 5 BIAS REFERENCE SENSOR BIAS block selection data 2^1 Reset drive fault Latch input 2 (see sensor functions in BIAS)

MODE 5 - POSITION CONTROL (BIAS PROGRAM)		
X10 Terminal No.	EASYRIDER Function No.	Description
OPTO outputs		
5	0 1 2 3 4	DRIVE READY (1 = drive can be activated) INITIALISED (1 = move reference activated) BIAS-OUTPUT 5 (set/reset by BIAS program) TRAIL CONTROL (1 = position within trail window) ACTIVE OK (1 = power stage activated)
6	0 1 2 3 4 5	POSITION REACHED (1 = position within position window) INITIALISED (1 = move reference activated) BIAS-OUTPUT 6 (set/reset by BIAS program) TRAIL CONTROL (1 = position within trail window) TARGET POSITION REACHED (1 = target position reached) WARNING
OPTO inputs		
7	Fixed input	ACTIVE - activates motor power when high against X10.4
8	0 1 2 4	BIAS-OUTPUT 8 REFERENCE SENSOR STROBE INPUT (slope 0 - >1) for the BIAS block LIMIT SWITCH +
9	0 1 2 3 4 5	BIAS-INPUT 9 REFERENCE SENSOR BIAS block selection data 2^0 START (slope 0 - >1) for BIAS move commands LIMIT SWITCH - LATCH INPUT 1
10	0 1 2 5	BIAS-INPUT 10 REFERENCE SENSOR BIAS block selection data 2^1 LATCH INPUT 2

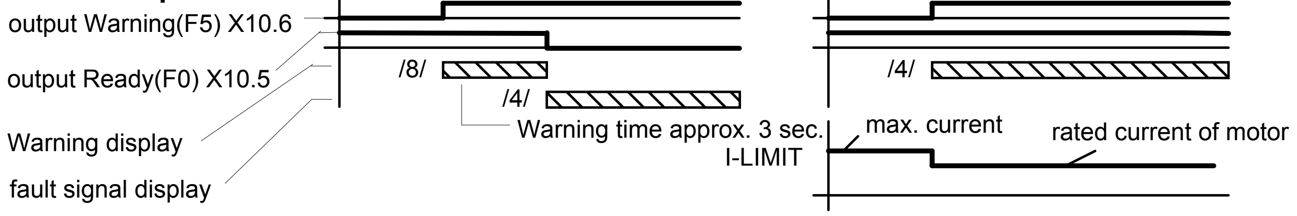
Function Diagrams for Inputs/Outputs

Fault signal / protection function	Protection mode switching off in accordance with EASYRIDER config. menu	Protection mode limiting in accordance with EASYRIDER config. menu

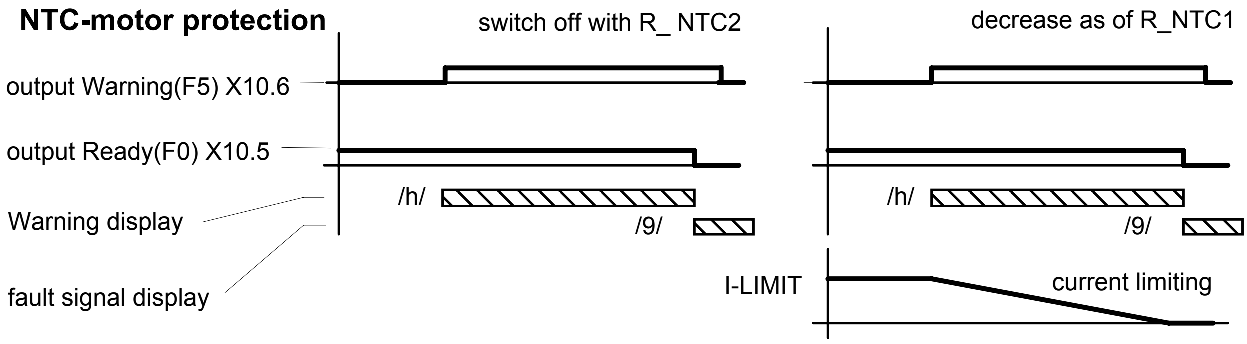
I^2t regulator protection



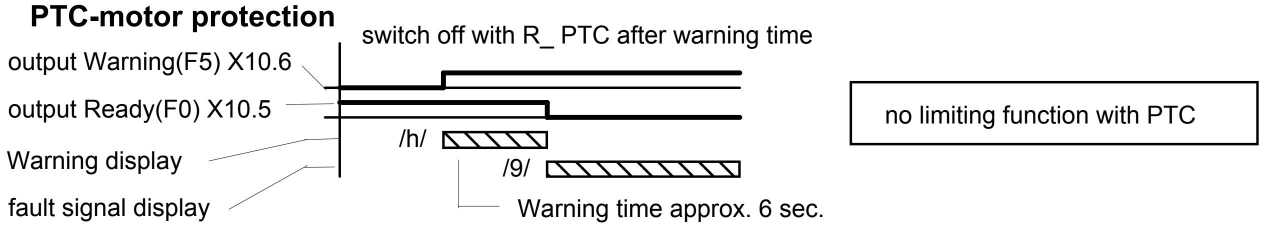
I^2t motor protection



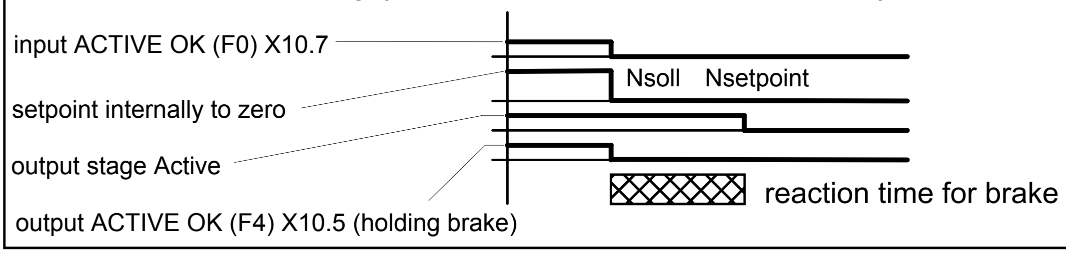
NTC-motor protection



PTC-motor protection



Function Passive -Delay (recommended for motor brake use)



Motor Overload Protection

This may be detected in two ways:

Using Temperature Sensors

These are located in the motor windings. Enter the relevant data (type, tripping value) in to the EASYRIDER menu: COMMISSIONING / MOTOR / TEMPERATURE SENSOR.

Internal Overload Protection

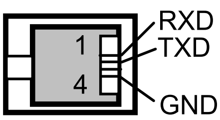
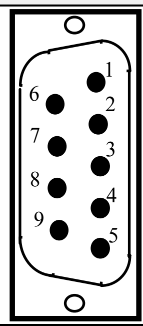
Using thermal simulation of the motor in the drive (I^2t), related to the rated current of the motor. Enter the rated current of the motor into the EASYRIDER menu: COMMISSIONING / MOTOR / RATED CURRENT MOTOR.

INITIAL SET-UP

Connecting the X15/RS232 EASYRIDER Set-up Service

Connect your PC to the 631 Servo Drive using the supplied RS232 cable. The cable is wired as shown below.

Refer to Chapter 9: “Accessories”.

X15 RS232	Pin	Function	for PC RS232	
4-pole Modular Jack 			Female (viewed on solder side)	
RXD	1	Receive serial sata	3	RXD
TXD	2	Transmit serial data	2	TXD
	3	*do not connect*		
GND	4	GND	5	GND

IMPORTANT: The X15 interface is not opto-isolated. Connection and disconnection of the communication cable is only allowed if there is no communication, i.e. PC EASYRIDER on main screen or off-line.

The line-connection of the PC must be close to the servo drive to achieve operation related to a common reference (common ground).

Make sure that the Functional Earth terminal on the top of the drive is connected to earth.

Pre-Operation Checks

WARNING!
Wait for 5 minutes after disconnecting power before working on any part of the system or removing the terminal cover from the Servo Drive.

Initial checks before applying power:

- Mains power supply voltage is correct.
- Motor is of correct voltage rating and is connected with the correct polarity.
- Check all external wiring circuits - power, control, resolver, motor and earth connections.

Note: *Completely disconnect the Servo Drive before point to point checking with a buzzer, or when checking insulation with a Meggar.*

- Check for damage to equipment.
- Check for loose ends, clippings, drilling swarf etc. lodged in the Servo Drive and system.
- If possible check that the motor can be turned freely, and that any cooling fans are intact and free from obstruction.

Ensure the safety of the complete system before the Servo Drive is energised:

- Ensure that rotation of the motor in either direction will not cause damage.
- Ensure that nobody else is working on another part of the system which will be affected by powering up.
- Ensure that other equipment will not be adversely affected by powering up.

Prepare to energise the Servo Drive and system as follows:

- Remove the supply fuses, or isolate using the supply circuit breaker.
- Disconnect the load from the motor shaft, if possible.
- Check external run contacts are open.
- Check external speed setpoints are all zero.

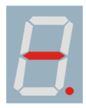
Initial Set-up with EASYRIDER 🖫

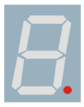
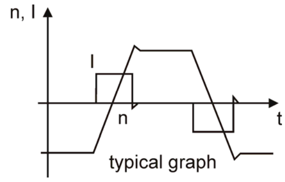
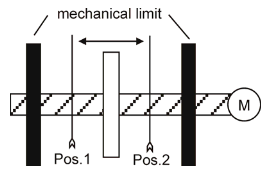
Note: *Refer to your EASYRIDER software HELP menu. This chapter presumes you now have some experience of the EASYRIDER software. If not, we suggest you practice in Simulation Mode within EASYRIDER.*

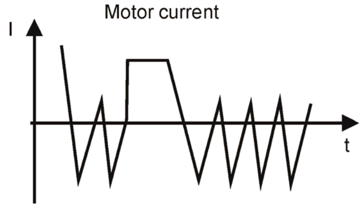
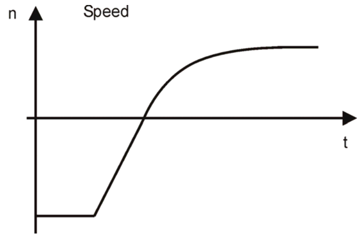
Access to several software functions is password restricted. Commissioning should be carried out by competent personnel only.

IMPORTANT: During commissioning, the motor shaft WILL rotate!

Commissioning Instructions

Step	Action	Remark
1	**Before switching on** check the wiring, especially: • Filter polarity, supply • Motor wiring, motor polarity • Resolver wiring, • Polarity (or other feedback systems)	
2	With critical mechanical parts: remove the motor shaft from the application	Avoid danger
3	Connect a PC using the RS232 link to the drive service port COM1/X15. Start EASYRIDER ®.	
4	**Set up state:** NOT ACTIVE 635/ 637/ 637+/ 637f [1)] Connect X10.22 to X10.9 — 631 Connect X10.7 to X10.4 **POWER ON**	7 segment dispay 
5	Switch on the control voltage *635/ 637/ 637+/ 637f* Us = 24V DC — *631* Us = 230V AC EASYRIDER® communicates (see diagnosis F9)	7 segment dispay 
6	Are parameters already evaluated? **Yes:** load parameter-file xxx.WDD. Store parameters in the drive. If you have a BIAS-file xxx.WBD, load and store it in the drive. Proceed with Steps 10 or 16(experts) **No:** continue with Step **7**	
7	**Menu: Commissioning** • Select the motor used from the EASYRIDER® Library • Adjust maximum current to nominal motor current or smaller	Reduced torque
8	When leaving the menu: • Tuning parameters for the current loop will be calculated and offered to the user. Normally, these values give dynamic servo motion.	Confirm acceptance of offered parameters
9	Store to Power Down Save Memory in the drive.	

Step	Action	Remark
10	**Menu: Tuning Speed Loop**	
11	"ACTIVE" switched on.	7 segment dispay 
12	Adjust test generator as required. Activate test generator with "START F8". Activate graph to display motor current or speed. Can be optimized manually (P- and I- gain)	
13	Is the result ok? **Yes:** continue with Step 14 / **No:** continue with Step U1.1	
14	**Commissioning the Position Controller** Commission the position controller without any linked mechanics. Connect the mechanics when it is functioning correctly.	
15	**Power OFF.** Connect the motor shaft to the application. Rotate the motor shaft to a free area between any mechanical limits. **Power ON.**	
16	**Menu: Tuning Position Loop**	
17	Adjust test generator: • Select Position 1 and Position 2 to a non-critical value. • First select a slow speed and low acceleration first. Increase later.	Beware: you may need to stop the drive in an emergency.
18	"ACTIVE" switched on. Every activation of "START F8" produces a movement from Position 1 to Position 2; and with the next activation, from Position 2 to Position 1.	
19	Observe the behaviour of application and graph. • Optimize tuning-parameters (P-, I- and V gain)	
20	Is the result ok? **Yes:** continue with Step 21 / **No:** continue with Step 9	
22	**Basic power-up is now complete.** Further functions (interfaces, fieldbus functions, synchronizing etc.) may be required depending upon the application.	
22	Select the menu "**File**" store parameters" and store the data in the regulator, protect against lost, with F7-key	Save data

<table>
<tr><th>Step</th><th>Action</th><th>Remark</th></tr>
<tr><td>U1.1</td><td>Menu: Tuning Speed Loop
Stable parameters are calculated based on the system data; and can be called up with “Default value”.
Sometimes it is recommended to make further manual tuning.
Rated value can be changed either digitally by the internal generator or analogue by:
<table><tr><td>635/ 637/ 637+/ 637f</td><td>631</td></tr><tr><td>+/- 10V at X10.5/18</td><td>+/- 10V at X10.1/2</td></tr></table>
ATTENTION!
Too hard tuning will cause current ripple and high power dissipation.</td><td>
P- gain too high or I-time constant too small
Motor noise</td></tr>
<tr><td>U1.2</td><td>Too weak adjustment cause slow loop reactions that may cause problems for the tuning of position loops.</td><td>
P- gain too small or I-time constant too high</td></tr>
<tr><td>U1.3</td><td>It the result ok?
Yes: continue with Step 9 | No: continue with Step U2.1</td><td></td></tr>
<tr><td>U2.1</td><td>Menu: Tuning Current Loop
Stable parameters are calculated based on the system data and can be called up with “default value”
Manual tuning may be useful.
Rated value can be changed either digitally by the internal generator or analogue by:
<table><tr><td>635/ 637/ 637+/ 637f</td><td>631</td></tr><tr><td>+/- 10V at X10.5/18</td><td>+/- 10V at X10.1/2</td></tr></table>
ATTENTION!
Tuning of current loops should be only done after consultation of Parker SSD Drives experts.
Continue with Step 9.</td><td></td></tr>
</table>

Tuning the Current Loop **IMPORTANT:** Only undertake tuning the current loop after consulting with Parker SSD Drives engineers.	
U2	Stable parameters are calculated based on the system data and can be called up using the F5 key. Manual tuning may be necessary. Rated values can be sourced either digitally by the internal generator or analog by using ±10V at X10.1 and X10.2. The addition of both sources will be active Go back to Step 4

PROGRAMMING YOUR APPLICATION

EASYRIDER Software

The EASYRIDER software tool is provided to fine-tune the 631 servo drive to the motor, and program the servo drive for operation using either "Position Blocks" or the BIAS programming language.

Install the software which is available as a DOS version, or suitable for use as a Windows application. You can either connect the drive to your PC or you can have the software simulate a drive. We suggest you practice using a simulation before attempting a set-up for the first time.

When running the software you should be aware of the following:

- The software is password protected. It will initialise with an authorisation of Level 0 (if an incorrect password is entered it will default to Level 0). At this level you can view the software without making permanent changes. To configure the drive, you must enter EASY when asked for the password by Autopilot. This will increase the authorisation to Level 1 allowing you to write permanent changes to the drive. (You can also enter this in the menu: "Options/Password").
- There are several demonstrations loaded with the software. To simulate communication with the 631 product you may need to set this under the following menu: "Options/General Options/Simulated Drive Type". This selection is saved when you exit the software.
- You must supply an external 24V supply for terminal X10.7 (ACTIVE/NOT ACTIVE) in order to operate the drive.
- The software checks for the correct connections to the drive, i.e. resolver, when not simulating and may not let you proceed with the configuration. Ensure the 631 is fully and correctly wired.

WARNING!
The EASYRIDER set-up procedure will rotate the motor shaft.

Help

A context-sensitive On-line Help menu is available by pressing the F1 key.

Pressing F9 from any screen displays the Amplifier Diagnosis page from the "Diagnosis" menu which also contains other helpful pages for fault finding.

Autopilot

Starting the EASYRIDER software displays an option window for running the Autopilot `wizard'. This is used for initially setting-up the drive and will help you to do the following:

Select the COM port

Select the motor type from a default library, or create your own library

EASYRIDER automatically saves the settings to the drive

Optimise the Speed Loop

Optimise the Position Loop

Select the Operating Mode from the General Configuration page (defaults to Speed Control)

Select the correct Input/Output functions

Set-up the Counter Configuration page

Set-up the Supervision Configuration page

Set-up any other information necessary to your Operating Mode

Select to save your changes to the drive

Included with these pages are instructions on wiring, safety etc. The Speed Loop and Position Loop Optimisation pages will already contain sensible values (loaded from your motor selection) and should require only fine tuning to your system.

Having chosen an Operating Mode, you then make ***relevant*** *selections in the Input/Output Configuration page. Press the F1 key for context sensitive help about each input/output.*

The Autopilot instructions recommend that the initial set-up is carried out without load. When the set-up is complete and load is applied, you can optimise the drive's performance in the "Tuning" menu.

Note: *Data edited in the EASYRIDER software is transmitted to servo drive but not saved. Only the command STORE ALL DATA (menu COMMAND/STORE ALL DATA) writes the data into the servo drive's non-volatile memory. Data stored here is saved during power-down.*

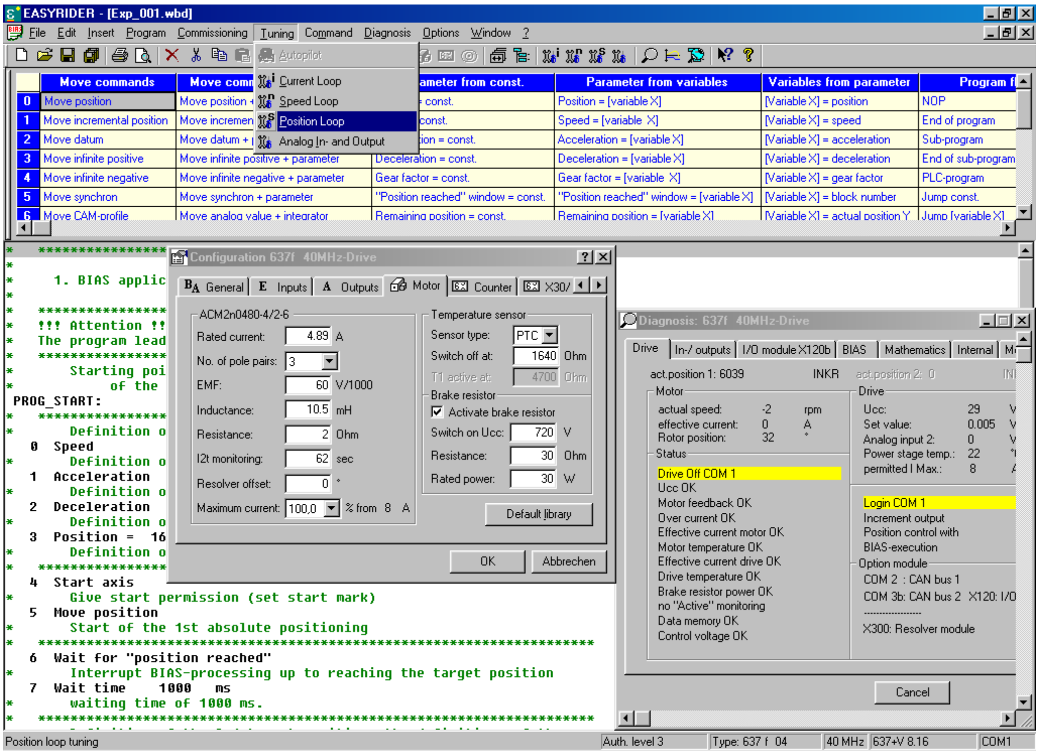


Figure 6-1 An EASYRIDER Screen

BIAS Programming Language

Select BIAS from the menu in the main screen. You can program the drive to perform a set routine involving up to 1500 lines of code. The BIAS program is used when Operating Mode 5 is selected.

We suggest you practice programming by using and applying the example files (xxx.ASB) supplied with the software.

The BIAS program contains the following command groups:

- Organisation commands
  - fixing start and end of the main programs and sub-routines
  - conditional and unconditional jump commands
- Commands relevant to motion
- Set/delete commands for outputs and flags
- Commands for variables

The BIAS program can provide a PLC function in Operating Mode 5. This removes the requirement for an external PLC. It is started using the BIAS Execution Pointer command.

Operating Mode 5

Three user-defined programs can be executed in parallel when in Operating Mode 5:

1. The BIAS program
2. The PLC program
3. The Mathematics program (cyclic execution using remaining processing time)

The BIAS program

This is primarily intended for supervising travel commands. If the application permits, simple calculations can be performed and analog/digital I/O's can be serviced in this task.

The PLC program

This performs I/O logic, sequence control, monitoring and CAN-Bus communications.

The Mathematics program

This is deals with complex calculations, e.g. computing of a cam, which is then executed by the BIAS program. But it is also possible to store the same tasks here, basically defined for PLC task, which can increase PLC performance of the 630 controllers approximately twenty times.

Whilst the BIAS program is executed from the start block directly after activation of **Operating Mode 5**, the PLC program is first started by the BIAS command "PLC-program", and the Mathematics program is started by the command "Mathematics program".

When the command "End of program" is reached (Mode = 0), the respective execution pointer jumps to its start label.

The following command groups are provided within the command set:

Program flow control

- Fixing start/end of main and sub-programs
- Conditional and unconditional jump commands

Travel relevant commands

- Positioning commands
- Parameter commands
- Technology functions
  >Register positioning
  >PID control
  >Synchronous applications

Logic commands

- Logic commands for coils and internal relays

Variable commands

- Writing and reading of parameters
- Fundamental operations of arithmetic with long integer
- Type conversions long integer <=> double float (Math task only)
- Fundamental operations of arithmetic with double float (Math task only)
- SIN(x),COS(x),SQRT(x) with double float (Math task only)
- Writing and reading of synchronous profile tables.

CANbus commands

- Communication with other Parker SSD Drives products

For more information refer to the BIAS Programming Language manual (UL,10,6,5).

EASYRIDER Main Screen - Menu Options

file	commissioning	tuning	command	BIAS	diagnosis	options
load parameter	general	autopilot	deactivate drive	Editor	amplifier diagnosis	simulate communication
save parameter	in-/ output	current loop	activate drive		in-/ output diagnosis	select interface
print parameter	motor	speed loop	reset drive fault		BIAS diagnosis	deutsch / français
	counter	position loop	PC-login		oscilloscope	test serial interface
exit	supervision	analogue in-/ output	PC-logout		field bus diagnosis	general options
	position blocks		store all data			password/ authorisation level
	field bus		select axis number			change password
	special function		serial single command			update firmware

Menu system BIAS-screen

file	edit	program	command	diagnosis	options
new BIAS-program	undo	change edit mode	deactivate drive	amplifier diagnosis	simulate communication
load BIAS-program	redo	BIAS-program definitions	activate drive	in-/ output diagnosis	select interface
save BIAS-program	cut	BIAS-program definition configuration	reset drive fault	BIAS diagnosis	deutsch / français
load BIAS-example	copy	transmit BIAS-program	PC-login	oscilloscope	test serial interface
print BIAS-program	paste	compare BIAS-program	PC-logout	field bus diagnosis	general options
Exit BIAS-Editor	delete	calculate cam-profile	store all data		password/ authorisation level
	search	read BIAS-program	select axis number		change password
	go to		serial single command		update firmware
	insert label				
	ins.comment				

Parker SSD Programming Language BIAS

You can program in BIAS using the following set of commands:

Available program area		
Set number		
0000	-	
...	|	
...	|	can be selected via
...	|	data inputs X10.xx
...	|	maximum to block no. 63
...	|	and Strobe X10.8
...	|	
0063	-	
...		
...		
1499	last block	

The BIAS operation set is listed on the next page.

You can read the exact function of the individual commands in the help function of the EASYRIDER® Windows software in the BIAS editor or in the BIAS command description (UL:10.06.05).

BIAS Commands

Position = const.	[Variable X] = position	BIAS-execution pointer	[Variable X] =flag Y	Profile value = [variable X]	Save table	PLC-program
This command is only permitted in the BIAS- task	This command is only permitted in the BIAS, PLC and MATH-Task	This command is only permitted in the PLC and MATH-Task	This command is only permitted in the BIAS and PLC -Task	This command is only permitted in the MATH-Task	This command is only permitted in the MATH-Task	This command is only permitted in the BIAS and MATH-Task

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
0	Move position	Move position + parameter	Position = const.	Position = [variable X]	[Variable X] = position	NOP	Flag X = const.	If input X ? const.	[Variable X] = const.	Mathematic program	Table [[variable X]] = const.	[D_Variable X] = [D_Variable Y]+ [D_Variable Z]
1	Move incremental position	Move incremental position + parameter	Speed = const.	Speed = [variable X]	[Variable X] = speed	End of program	If flag X ? const.	If output X ? const.	If [variable X] ? const.	Profile initialization = const.	Table [[variable X]] = [Y_Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] - [D_Variable Z]
2	Move datum	Move datum + parameter	Acceleration = const.	Acceleration = [Variable X]	[Variable X] = acceleration	Sub- program	Flag X = flag Y	Output X = const.	[Variable X] = [variable Y] + const.	Profile cycle length = [variable X]	[X_Variable Y]= Table [[variable Z]]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] * [D_Variable Z]
3	Move infinite positive	Move infinite positive + parameter	Deceleration = const.	Deceleration = [variable X]	[Variable X] = deceleration	End of Sub-program	Flag X = input Y	Output X = flag Y	[Variable X] = [variable Y] – const.	[Variable X] = profile value	[W_Variable X] = [Y_Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] / [D_Variable Z]
4	Move infinite negative	Move infinite negative + parameter	Gear factor = const.	Gear factor = [Variable X]	[Variable X] = gear factor	PLC-program	Flag X = output Y		[Variable X] = [variable Y] * const.	Profile value = [variable X]	[X_ Variable Y] = const.	If [D_Variable X] ? [D_Variable Y]
5	Move synchron	Move synchron + parameter	"Position reached" window = const.	"Position reached" window =[variable X]	[Variable X] = block number	Jump const.	Flag X = flag Y & flag Z		[Variable X] = [variable Y] / const.		[Variable [X]] = const.	[D_Variable X] = SIN {[D_Variable Y]}
6	Move CAM profile	Move analogue value + integrator	Remaining position = const.	Remaining position = [variable X]	[Variable X] = actual position Y	Jump [variable X]	Flag X = flag Y | flag Z		[Variable X] = flag Y		[Variable [X]] = [variable Y]	[D_Variable X] = COS {[D_Variable Y]}
7	Synchronous settings 1	Move speed + integrator	Ramp filter = const., [variable X]	Maximal current = [variable X]	[Variable X] = analogue input Y	BIAS-Execution pointer = const.	Flag X = flag Y ^ flag Z		[Variable X] = [variable Y].bit Z number	Save table	[Variable [X]] = [variable Y]	[D_Variable X] = SQRT {[D_Variable Y]}
8	Synchronous settings 2		Actual position X = const.	Actual position X = [variable Y]	[Variable X] = latch position Y	Wait for "position reached"	Flag X = ! flag Y	IBT- mask number = const.	[Variable X] = [variable Y]		[Variable X] = [variable Y] ? [variable Z]	
9	Move PID; speed		If actual position X ? const.	Analogue output X = [variable Y]	[Variable X] = actual speed Y	Wait time = const.	Flag X = status Y	IBT- notification number = const.	If [variable X] ? [variable Y]		[Variable X] = [variable Y] ? const.	
A	Move PID; torque	Cycle length = const.	If actual position X ? [variable Y]	PID scaling	[Variable X] = latch status Y	Wait time = [variable X]	If status X ? const.	CAN Command = [variable X]	[Variable X]= [variable Y] + [variable Z]			
B	Set point [axis no.] = const.	Cycle length = [variable X]	Sensor window = const.	Sensor window = [variable X]	[Variable X] = position Y; axis no.	BIAS-execution pointer = [variable X]	Modus X = const.	IBT- data transfer	[Variable X]= [variable Y] - [variable Z]			
C	Set point [axis no.] = [variable X]	Load parameter set X = [variable[Y]]	Sensor position = const.	Sensor position = [Variable X]	[Variable X] = value Y	Jump [Var.[X]]; length = const.; from	Flag X = [variable Y]	CAN2 Command = [variable X]	[Variable X]= [variable Y] * [variable Z]			
D	Move relative		Sensor adjustment 1 = const.	Sensor adjustment 1 = [variable X]	[Variable X] = axis status, axis no. Y	Execute X commands	[Variable X]. bit[Y] = const.		[Variable X]= [variable Y] / [variable Z]			
E	Start axis		Sensor adjustment 2 = const.	Sensor adjustment 2 = [variable X]			If [Var. X]. bit Y == const. then jump		[Teachvariable X] = [variable Y]			
F	Stop axis	Stop axis + parameter	Update parameter	PID parameter		Virtual program	Axis state, axis no. X, bit Y = const., [flag Z]		[Variable X] = [teachvariable Y]			

Command group “Move commands“
Command group “Parameter commands“
Command group “Variable commands“
Command group “Flag commands“
Command group “Conditional jump commands“

Command group “Program control commands“
Command group “Mathematic commands“
Command group “Output commands“
Command group “CAN- Commands“
Command group “637f commands“

General Keyboard Definitions

ESC	=	terminate command
Alt	=	activate menu system
Tab	=	next parameter
Shift+Tab	=	previous parameter

Key	Function	Key	Function
F1	online help	shift+F1	online help
F2		shift+F2	
F3		shift+F3	
F4		shift+F4	
F5		shift+F5	
F6	PC login	shift+F6	PC logout
F7	save all data	shift+F7	
F8	menu dependant function	shift+F8	menu dependant function
F9	diagnosis	shift+F9	oscilloscope
F10	deactivate Servo Drive	shift+F10	activate Servo Drive
F11	select active axis	shift+F11	

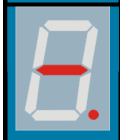
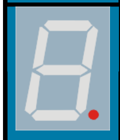
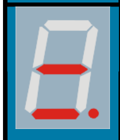
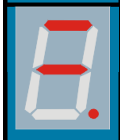
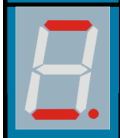
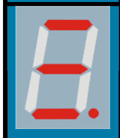
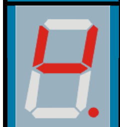
BIAS Editor Keyboard Shortcuts

Key	Function
F1	General help screen for the BIAS Editor
Shift+F1	Help with the selected BIAS command
Ctrl+F1	Help with the actual BIAS block in program
F2	Load a BIAS program from disk
F3	Save the BIAS program to disk
F4	Transmit the BIAS program
Alt	Activate the menu line
Tab	Change to the next parameter
Shift + Tab	Change to the previous parameter
Ctrl + I	Changing the insert mode (the active mode is displayed at the bottom of the screen)
Ctrl + L	Inserting a label
Ctrl + K	Inserting a comment line
Ctrl + Cursor	Marking BIAS blocks in the program
Ctrl + Del	Cutting-out marked BIAS blocks
Ctrl + Ins	Copying marked BIAS blocks
Shift + Cursor	Selecting the BIAS command to insert
Shift + Enter	Inserting the selected BIAS command
Shift + Del	Deleting marked BIAS blocks
Shift + Ins	Inserting BIAS blocks which are cut out or copied at the cursor position

Diagnostics

7 Segment Display

Many faults can be corrected by using the diagnostic display.

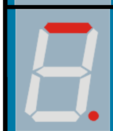
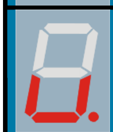
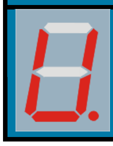
display	explanation / comment	output: ready	output: warning[2)]	servo drive: 631	servo drive: 635/637	servo drive: 637+	servo drive: 637f
	no display	off	off	☑	☑	☑	☑
	any control voltage? external fuses ok?						
	system ready to operate	off	off	☑	☑	☑	☑
	drive ready, not active						
	drive ready to operate!			☑	☑	☑	☑
	DC link voltage within the limits, power stage active, fault-free						
	internal STOP with serial deactivating	off	off	☑	☑	☑	☑
	activate drive via serial interface						
	regulator of serial interface (bus interface) deactivated !	off	off	☑	☑	☑	☑
	only if bus interface is integrated						
	deactivated with delay time for the brake			☑	☑	☑	☑
	deactivated via input	on	off				
	deactivated via serial command.	off	off				
	Active input is activated with switching on 24V control voltage	off	off	☑	☑	☑	☑
	switch enable X10.**xx** switch on 0V and after that 24V			X10.7	X10.**22**	X10.**22**	X10.**22**
	Under voltage of control voltage	off	off	☐	☑	☑	☑
	Power supply switched on? Power supply o.k ? internal fuse o.k.? control voltage < 17 V						
	Under voltage in DC-bus < Ua low threshold	off	off	☑	☑	☑	☑
	check power supply (power supply unit, wiring, fuse), check under voltage parameter						
	feedback system error (e.g. resolver)	off	off	☑	☑	☑	☑
	wiring to encoder system ok? encoder system supply ok?						
	I^2t- overload of the drive	[1)]	[1)]	☑	☑	☑	☑
	does the control loop oscillate? P-amplification too high, mechanics stiff? requirements too high? is warning /8/ evaluated?						

1) Reaction to these errors chapter: **Function diagrams from inputs and outputs**

2) With configuration corresponding chapter : **Operating modes and pin functions**

3) Only warning respect. status indicator

The error signals are shown as long as there is control voltage (Us), also when the power (DC-Bus) is switched off for safety reasons.

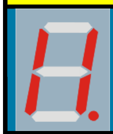
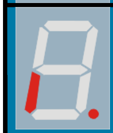
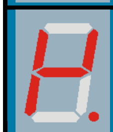
display	explanation / comment	output: ready	output: warning[2]	servo drive: 631	servo drive: 635/637	servo drive: 637+	servo drive: 637f
	overload of the motor I²t	[1]	[1]	☑	☑	☑	☑
	does the control loop oscillate? P-amplification too high mechanics stiff? requirements too high? is warning /8/ evaluated?						
	over temperature of the output stage (> 95°C)	[1]	[1]	☑	☑	☑	☑
	adequate cooling of the regulator? ambient temperature too high?						
	over voltage on DC bus	[1]	[1]	☑	☑	☑	☑
	ballast module ok? adequate ballast module?						
	chassis shorting and short circuit due to hardware	off	off	☑	☑	☑	☑
	motor cabling ok? digital-loops setup ok? short circuit to chassis in the motor? braking resistor: ohm- value too low? try to start fresh! send in for repair						
	WARNING! Overload of the regulator I²t or motor I²t or temp.-output stage too high. If no reaction within approx. 3sec.it switches off with signals /3/, /4/ or /5/. Signal /8/ clears when there is no more danger or it is switched off	on	[1]	☑	☑	☑	☑
	mechanics stiff? defective bearings; cold grease? reduce requirements and creep to next possible STOP						
	over temperature motor(NTC/PTC)	off		☑	☑	☑	☑
	check overload of the motor / cooling etc.						
	motor temperature too high	on	[1]	☑	☑	☑	☑
	check overload of the motor / cooling etc.						
	ballast active			☑	☑	☑	☑
	Brake energy is removed						
	warning I²t ballast too high			☑	☑	☑	☑
	ballast resistance usage >90%						
	switch off ballast	on	[1]	☑	☑	☑	☑
	ballast resistance overloaded						

1) Reaction to these errors chapter: **Function diagrams from inputs and outputs**

2) With configuration corresponding chapter : **Operating modes and pin functions**

3) Only warning respect. status indicator

The error signals are shown as long as there is control voltage (Us), also when the power (DC-Bus) is switched off for safety reasons.

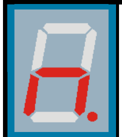
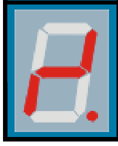
display		explanation / comment	output: ready	output: warning[2)]	servo drive: 631	servo drive: 635/637	servo drive: 637+	servo drive: 637f
		X 300 – Module not inserted or wrong inserted or defect	off	off	☐	☐	☑	☑
		X 300 testing						
		X 300 – setting wrong			☐	☐	☑	☑
		X 30 / X40 Counter-Configuration test in the EASYRIDER® Windows – Software						
	3)	tracking window exceeded			☑	☑	☑	☑
		only in operation mode position control, will be deleted with the next run-command						
		tracking error with switch off			☑	☑	☑	☑
		only in operation mode "position control"						
	3)	limit switch +			☑	☑	☑	☑
		limit switch + X10.**xx** on 0 Volt, from Firmware 6.16			X10.**8**	X10.**14**	X10.**14**	X10.**14**
	3)	limit switch -			☑	☑	☑	☑
		limit switch - X10.**xx** on 0 Volt, from Firmware 6.16			X10.**9**	X10.**15**	X10.**15**	X10.**15**
	3)	limit switch + / limit switch -			☑	☑	☑	☑
		both limit switch X10.**xx** on 0 Volt, from Firmware 6.16			X10.**8** X10.**9**	X10.**14** X10.**15**	X10.**14** X10.**15**	X10.**14** X10.**15**
		memory-checksum-error	off	off	☑	☑	☑	☑
		try new start, store the value again						
		DC Bus Unterspannung < 100 V			☑	☐	☐	☐
		-						
		1: internal software error, Watchdog			☑	☑	☑	☑
		2: blinking: BIAS software error			☐	☐	☐	☑
		1: Firmware version check						
		2: Bias program error fix						

1) Reaction to these errors chapter: **Function diagrams from inputs and outputs**

2) With configuration corresponding chapter : **Operating modes and pin functions**

3) Only warning respect. status indicator

The error signals are shown as long as there is control voltage (Us), also when the power (DC-Bus) is switched off for safety reasons.

display	explanation / comment	output: ready	output: warning[2)]	servo drive: 631	servo drive: 635/637	servo drive: 637+	servo drive: 637f
	starting lockout RP SBT			☐	☐	☐	☑
	terminal X290. 3/4 check						
	Max. speed overload			☐	☐	☐	☑
	check speed limits resp. setpoint speed						
	CAN - Open 402 Sync Message error in Interpolated positioning mode			☑ 6.19c	☐	☐	☑ 8.19d
	-						

1) Reaction to these errors chapter: **Function diagrams from inputs and outputs**

2) With configuration corresponding chapter : **Operating modes and pin functions**

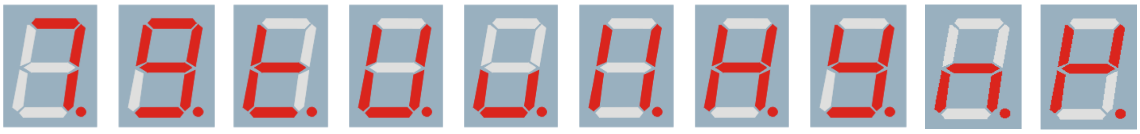
3) Only warning respect. status indicator

The error signals are shown as long as there is control voltage (Us), also when the power (DC-Bus) is switched off for safety reasons.

Resetting the Drive

Note: *Before attempting to reset the drive, the cause of the fault must be eliminated.*

Error Signals

 at 

blinking
(BIAS)

The drive's error signals can be reset via:

1. Switch the Control voltage OFF and then ON.

2. The serial command “Drive Reset“ 0x02

The host must be logged in.
The drive must be deactivated via the serial command “deactivate Drive“ 0x00.

3. The fieldbus command “Drive Reset“ 0x16 (22 decimal)

The host must be logged in via the BUS command 0x01.
The drive must be deactivated via the BUS command “deactivate Drive“ 0x14.

The fieldbus command “Drive Reset“ with constant repetition of the fieldbus command 0x16 will be works-off only once.

For further processing, it is necessary to send another control word
(e.g. 0 status order).

4. a 0 – 1 flank on input X10.10

Precondition:

The input X10.10 is configured with function 1“Reset drive fault“
(EASYRIDER® Windows Software)

There is no host login.

The input "Active" is inactive (0V)

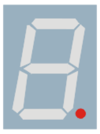
The signal must be present, minimum 250ms

Note: *After removal of the tracking error deactivation*  *, the warning message*  *(tracking error) is active until the next move command is issued.*

Note: *The error signal*  *(Active before ready) can be reset by deactivating the drive.*

Trouble Shooting

The following list refers to faults which can occur during operation.

Display: 

Error	Explanation and remedy	
no motor run despite current flow	motor mechanically blocked? motor brake released?	1)
motor runs unevenly	check setpoint wiring check grounding and shielding too high P-amplification in the speed controller reduce value (with EASYRIDER® setting/speed control) too small I-time in the speed controller? reduce value (with EASYRIDER® setting/speed control)	
no reaction of setpoint progression, despite torque in standstill	Limit switch functions effective (BIAS)	
no current flow; no torque despite activating the regulator correctly	motor cables interrupted? Is input "I extern" (X10.19) activated (config. menu) and not notched up? limit switch - input activated and not notched up?	1)
Interference symptoms with power frequency	Ground loops in setpoint or actual value wiring? Shieldings laid on both sides? Signal cables near high voltage cables?	
Motor takes up preferred positions after activation	Position encoder or motor cables with reversed poles? Resolver or Feedback- encoder incorrectly adjusted? Number of motor poles wrong matching? (config. menu)	2)
Motor runs up immediately after activation although there is no setpoint	Motor cables or feedback- cables reversed? Encoder incorrectly adjusted? (e.g. Resolver)	2)
Motor reaches in idling cycle very different speed when running to the right or to the left	Feedback-Encoder incorrectly adjusted (e.g. Resolver)	

1) Not **631** drive

2) Display  order  mostly short after activating; before warning 

DIAGNOSTICS AND FAULT FINDING

The seven-segment display is illuminated when the servo drive is powered-up. It provides information on the state of the drive, active trips, and assists in fault finding.

Remember to remove the protective film covering the display when installing the drive.

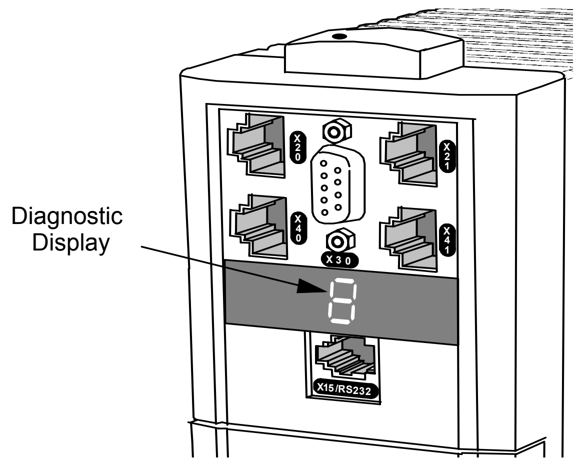


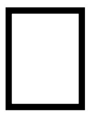
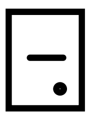
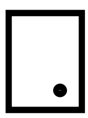
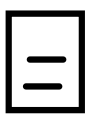
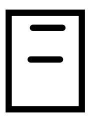
Figure 7-1 Diagnostic Display

Resetting a Trip Condition

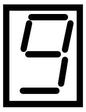
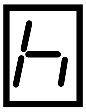
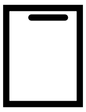
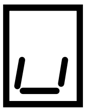
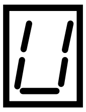
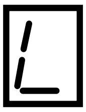
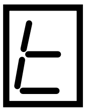
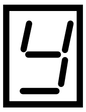
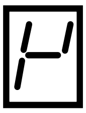
There are two options:

1. Switch the supply voltage OFF and ON
2. Use EASYRIDER 🖫

Trip Diagnostics

Display	Explanation	Ready * (output X10.5)	Warning * (output X10.6)	Comment
	no display	off	off	Is the supply voltage present? Are the external fuses ok?
	system ready to operate	on	off	regulator ready not active
	system active			output stage active, no interference
	internal stop deactivation via serial interface	off	off	• Re-start the drive or perform a RESET and activate the drive
	Internal stop	-	-	Deactivation via BIAS command
	Active input is activated with switching on	off	off	• Switch ACTIVE X10.7 to Low and then to High

Display	Explanation	Ready * (output X10.5)	Warning * (output X10.6)	Comment
-1	Supply undervoltage <Ua low threshold	off	off	Is the power supply present? Status signal disappears, if DC-bus voltage over the threshold.
1	Fault Supply undervoltage <Ua low threshold	off	off	Is the power supply present? Error signal appears, if DC-bus voltage under the Ua low threshold.
2	Fault in resolver system	off	off	Is the encoder system supply present? Is the wiring to the encoder system ok? Is the encoder system ok?
3	I^2t overload of the drive	-	-	Does the control loop oscillate? P-amplification too high Mechanics stiff? Requirements too high? Is warning /8/ evaluated?
4	overload of the motor I^2t	-	-	Does the control loop oscillate? P-amplification too high Mechanics stiff? Requirements too high? Is warning /8/ evaluated?
5	overtemperature of the output stage	-	-	Adequate cooling of the regulator? Is the ambient temperature too high?
6	overvoltage DC bus	-	-	Ballast module ok? Adequate ballast module?
7	Chassis shorting and short circuit due to hardware	off	off	Is the motor cabling ok? Are the digital loops setup ok? Is there a short circuit to chassis in the motor? Is the braking resistor Ohm value too low? • Apply a toroidal core or choke in motor-cable. • Try to restart • Return the unit for repair
8	WARNING! Overload of the regulator or motor. If no reaction within approximately 3 seconds the unit switches off with signals /3/, /4/ or /5/. Signal /8/ clears when there is no more danger or the unit is switched off	on	*	Mechanics stiff? Defective bearings; Cold grease? • Reduce requirements and creep to next possible STOP

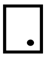
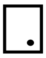
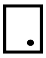
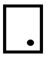
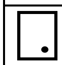
Display	Explanation	Ready * (output X10.5)	Warning * (output X10.6)	Comment
	overtemperature motor (NTC/PTC)	off		Check overload of the motor/cooling etc.
	motor temperature warning	on	*	Check overload of the motor/cooling etc.
	ballast active			Brake energy is removed
	warning ballast	on	*	Ballast resistance usage is >90%
	switch off ballast	on	*	Ballast resistance overloaded
	trailing window exceeded			Only in operation mode "position control" • optimise parameters • check mechanics
	trailing error with switch off			Only in operation mode "position control" • optimise parameters • check mechanics • increase trailing window
	memory checksum error	off	off	• Try to restart • Load new parameters
	internal fault	off	off	• controller fault Return the unit for repair

** Configuration as stated, refer to Chapter 4:"Operating Modes" - Configuring the OPTO Inputs and Outputs (X10)*

The last error signal will be displayed after restart in EASYRIDER - Diagnosis:Menu, (History Status Memory, page 7-5).

Fault Finding

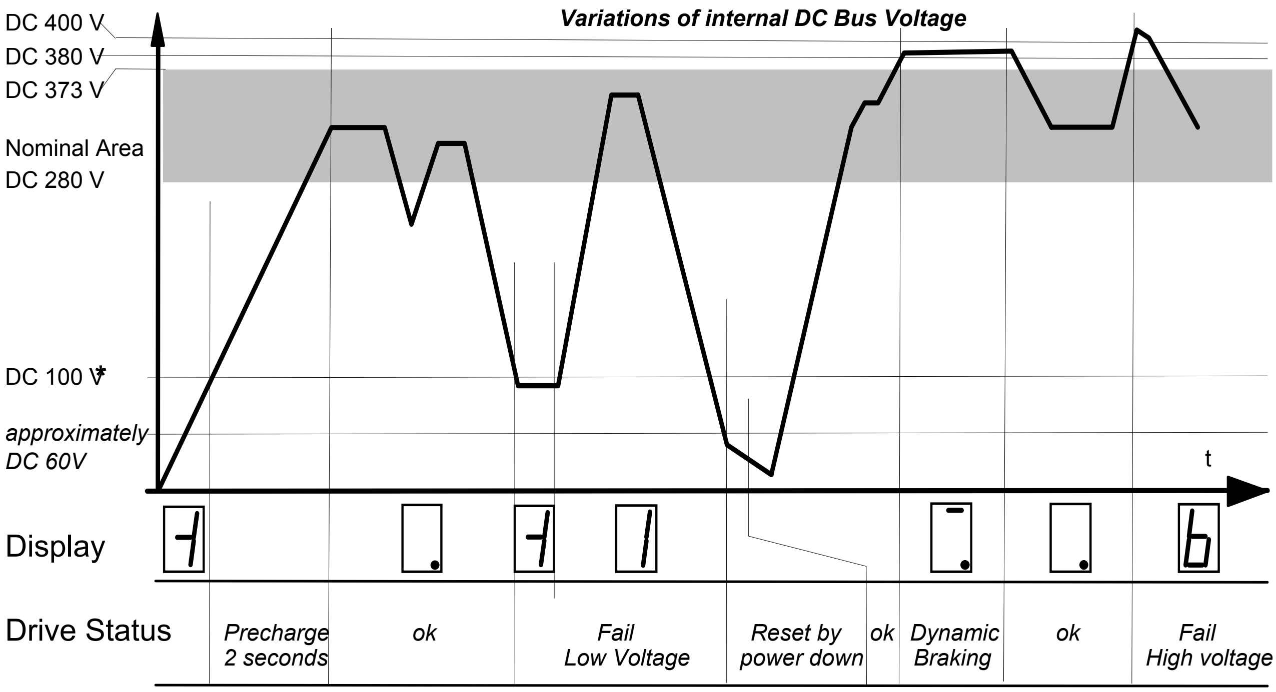
The following list refers to faults which can occur during operation.

	Error	Explanation and remedy
*	Motor does not operate despite current flow	Is the motor mechanically blocked? Is the motor brake released?
	Motor runs unevenly	Check the setpoint wiring. Check grounding and shielding. Inappropriate speed loop values ? • Reduce amplification and/or increase time constant (use EASYRIDER)
	No reaction on setpoint value although torque in stand still	Limit switch - functions activated ? (BIAS)
	No current flow; no torque despite activating the regulator correctly	Motor cables interrupted?
	Interference symptoms with power frequency	Ground loops in setpoint or actual value wiring? Shieldings laid on both sides? Signal cables near high voltage cables?
*	Motor takes up preferred positions after activation	Position encoder or motor cables with reversed poles? Resolver or encoder incorrectly adjusted? Number of motor poles set incorrectly? (config. menu)
*	Motor runs up immediately after activation although there is no setpoint	Motor cables or resolver cables reversed? Resolver incorrectly adjusted?
	Motor reaches, in idling cycle, a very different speed when running right from running left	Resolver incorrectly adjusted

* *Displays /3./ or /4./ for a short time after activating before showing warning /8./*

Re-actions of Supply Voltage Supervising Functions

The following diagram refers to the internal dc bus voltage (rectified from an ac voltage). Note that voltage ripple effects have to be taken in to account, refer to Chapter 11: "Technical Specifications" - Derating of Output Voltage.



Default value, may be changed using EASYRIDER

History Status Memory

When the unit is powered down, a set of important indicators is stored in to dedicated memory. This allows the last eight status conditions to displayed by the EASYRIDER 🖫 diagnostic menu Thus important failure information, for instance, is not lost when the unit is powered down.

ROUTINE MAINTENANCE AND REPAIR

Routine Maintenance

Periodically inspect the Servo drive for build-up of dust or obstructions that may affect ventilation of the unit. Remove this using dry air.

Repair

There are no user-serviceable components.

IMPORTANT: MAKE NO ATTEMPT TO REPAIR THE UNIT - RETURN IT TO PARKER SSD DRIVES.

Saving Your Application Data

Although the Servo drive retains saved settings during power-down, it would be wise for you to keep a back-up of your data. You may, depending upon your knowledge of the fault, attempt the back-up of your application data now.

Returning the Unit to Parker SSD Drives

Please have the following information available:

- The model and serial number - see the unit's rating label
- Details of the fault

Contact your nearest Parker SSD Drives Service Centre to arrange return of the item.

You will be given a *Returned Material Authorisation.* Use this as a reference on all paperwork you return with the faulty item. Pack and despatch the item in the original packing materials; or at least an anti-static enclosure. Do not allow packaging chips to enter the unit.

Disposal

The digital servo drive consists of different materials.

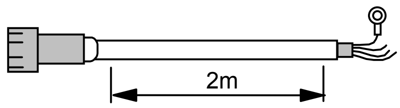
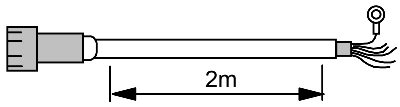
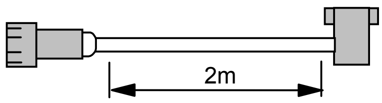
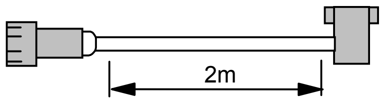
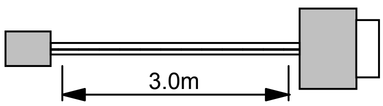
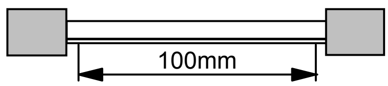
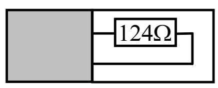
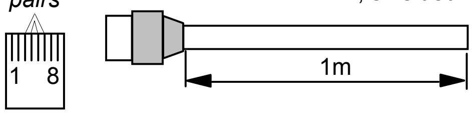
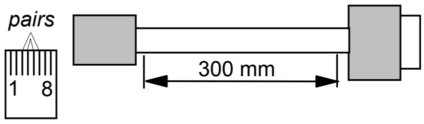
The following table shows, which materials can be recycled and which have to be disposed of in a special way.

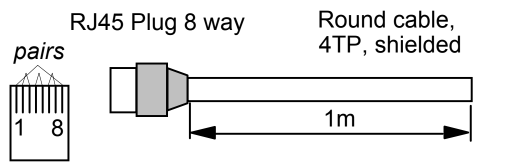
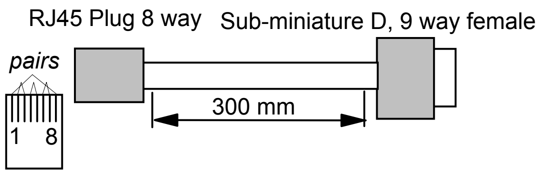
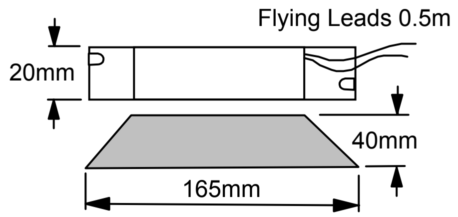
Material	Recycle	Disposal
metal	yes	no
plastics material	yes	no
printed board assembly	no	yes

IMPORTANT: Dispose of the appropriate materials in accordance with the valid environmental control laws.

ACCESSORIES

Note: *Other cable lengths are available, contact Parker SSD Drives for details.*

Products	Order Number	Illustration
Motor Cable For ACG motors only *Low-cost cable for fixed installations only - without Holding Brake wires*	UK: CM469021U020 Germany: MK.1042.0020	
Motor Cable For ACG, AC M2n and AC Rn motors *Flexible cable - with holding brake wires*	UK: CM469023U020 Germany: MK.6400.0020	
Resolver Cable For ACG, AC M2n and AC Rn motors (X30) *Low-cost cable for fixed installations only*	UK: CM469025U020 Germany: RK.631030020	Sub-miniature D, 9 way 
Resolver Cable For ACG, AC M2n and AC Rn motors (X30) *Flexible cable*	UK: CM469027U020 Germany: RK.6300.0020	Sub-miniature D, 9 way 
RS232 Service Connector Cable X15 (631 to PC)	UK: LA387599 Germany: KK.5004.0003	RJ11 Plug Sub-miniature D, 9 way female 
Jumper for Peer-to-Peer Units X20/21 (CAN-Bus) X40/41 (Multi-function) *unshielded flat cable*	UK: CM469036U001 Germany: KK.6310.0001	RJ45 Plug 8 way RJ45 Plug 8 way 
BUS Termination Plug X20/21 (CAN-Bus)	UK: CI469030 Germany: ST.0931.0001	RJ45 Plug 8 way 
Cable for Host Units X20/21 (CAN-Bus) *2 twisted pairs, shielded cable unterminated at free-end*	UK: CM469029U010 Germany: KK.6310.0301	RJ45 Plug 8 way Round cable, 2TP, shielded 
Adaptor Cable 631 X20/21 to 635/637/IBT COM2 (CAN-Bus) *2 twisted pairs, shielded cable*	UK: CM469031U003 Germany: KK.6310.0500	RJ45 Plug 8 way Sub-miniature D, 9 way male 

Cable for Host Units X40/41 (Multi-function) *4 twisted pairs, shielded cable unterminated at the free-end*	UK: CM469033U010 Germany: KK.6310.0401	
Adaptor Cable 631 X40/41 to 635/637 X40 (Multi-function) *4 twisted pairs, shielded cable*	UK: CM469034U003 Germany: KK.6310.0600	
Brake Resistor A resistor fitted externally for transient braking operations *33Ω, 100W - overload capability approximately 5000%/0.5 seconds*	UK: CZ469019 Germany: ZU.5003.1001	

REFERENCE TABLES

ASCII Table

BINARY				b_6	0	0	0	0	1	1	1	1
				b_5	0	0	1	1	0	0	1	1
				b_4	0	1	0	1	0	1	0	1
b_3	b_2	b_1	b_0	**HEX**	**0x**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
0	0	0	0	**x0**	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	**1**	SOH	DC_1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	**2**	STX	DC_2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	**3**	ETX	DC_3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	**4**	EOT	DC_4	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	**5**	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	**6**	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	**7**	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	**8**	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	**9**	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	**A**	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	**B**	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	**C**	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	**D**	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	**E**	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	**F**	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Decimal/Hexadecimal Table

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009
10	000A	000B	000C	000D	000E	000F	0010	0011	0012	0013
20	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D
30	001E	001F	0020	0021	0022	0023	0024	0025	0026	0027
40	0028	0029	002A	002B	002C	002D	002E	002F	0030	0031
50	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	003A	003B
60	003C	003D	003E	003F	0040	0041	0042	0043	0044	0045
70	0046	0047	0048	0049	004A	004B	004C	004D	004E	004F
80	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059
90	005A	005B	005C	005D	005E	005F	0060	0061	0062	0063
100	0064	0065	0066	0067	0068	0069	006A	006B	006C	006D
110	006E	006F	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077
120	0078	0079	007A	007B	007C	007D	007E	007F	0080	0081
130	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B
140	008C	008D	008E	008F	0090	0091	0092	0093	0094	0095
150	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
160	00A0	00A1	00A2	00A3	00A4	00A5	00A6	00A7	00A8	00A9
170	00AA	00AB	00AC	00AD	00AE	00AF	00B0	00B1	00B2	00B3
180	00B4	00B5	00B6	00B7	00B8	00B9	00BA	00BB	00BC	00BD
190	00BE	00BF	00C0	00C1	00C2	00C3	00C4	00C5	00C6	00C7
200	00C8	00C9	00CA	00CB	00CC	00CD	00CE	00CF	00D0	00D1
210	00D2	00D3	00D4	00D5	00D6	00D7	00D8	00D9	00DA	00DB
220	00DC	00DD	00DE	00DF	00E0	00E1	00E2	00E3	00E4	00E5
230	00E6	00E7	00E8	00E9	00EA	00EB	00EC	00ED	00EE	00EF
240	00F0	00F1	00F2	00F3	00F4	00F5	00F6	00F7	00F8	00F9
250	00FA	00FB	00FC	00FD	00FE	00FF	0100	0101	0102	0103
260	0104	0105	0106	0107	0108	0109	010A	010B	010C	010D
270	010E	010F	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117
280	0118	0119	011A	011B	011C	011D	011E	011F	0120	0121
290	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	012A	012B
300	012C	012D	012E	012F	0130	0131	0132	0133	0134	0135
310	0136	0137	0138	0139	013A	013B	013C	013D	013E	013F
320	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149
330	014A	014B	014C	014D	014E	014F	0150	0151	0152	0153
340	0154	0155	0156	0157	0158	0159	015A	015B	015C	015D
350	015E	015F	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167
360	0168	0169	016A	016B	016C	016D	016E	016F	0170	0171
370	0172	0173	0174	0175	0176	0177	0178	0179	017A	017B
380	017C	017D	017E	017F	0180	0181	0182	0183	0184	0185
390	0186	0187	0188	0189	018A	018B	018C	018D	018E	018F
400	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	0199
410	019A	019B	019C	019D	019E	019F	01A0	01A1	01A2	01A3
420	01A4	01A5	01A6	01A7	01A8	01A9	01AA	01AB	01AC	01AD
430	01AE	01AF	01B0	01B1	01B2	01B3	01B4	01B5	01B6	01B7
440	01B8	01B9	01BA	01BB	01BC	01BD	01BE	01BF	01C0	01C1
450	01C2	01C3	01C4	01C5	01C6	01C7	01C8	01C9	01CA	01CB
460	01CC	01CD	01CE	01CF	01D0	01D1	01D2	01D3	01D4	01D5
470	01D6	01D7	01D8	01D9	01DA	01DB	01DC	01DD	01DE	01DF
480	01E0	01E1	01E2	01E3	01E4	01E5	01E6	01E7	01E8	01E9
490	01EA	01EB	01EC	01ED	01EE	01EF	01F0	01F1	01F2	01F3

Decimal/Hexadecimal Table

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	01F4	01F5	01F6	01F7	01F8	01F9	01FA	01FB	01FC	01FD
510	01FE	01FF	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207
520	0208	0209	020A	020B	020C	020D	020E	020F	0210	0211
530	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	021A	021B
540	021C	021D	021E	021F	0220	0221	0222	0223	0224	0225
550	0226	0227	0228	0229	022A	022B	022C	022D	022E	022F
560	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239
570	023A	023B	023C	023D	023E	023F	0240	0241	0242	0243
580	0244	0245	0246	0247	0248	0249	024A	024B	024C	024D
590	024E	024F	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257
600	0258	0259	025A	025B	025C	025D	025E	025F	0260	0261
610	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	026A	026B
620	026C	026D	026E	026F	0270	0271	0272	0273	0274	0275
630	0276	0277	0278	0279	027A	027B	027C	027D	027E	027F
640	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	0287	0288	0289
650	028A	028B	028C	028D	028E	028F	0290	0291	0292	0293
660	0294	0295	0296	0297	0298	0299	029A	029B	029C	029D
670	029E	029F	02A0	02A1	02A2	02A3	02A4	02A5	02A6	02A7
680	02A8	02A9	02AA	02AB	02AC	02AD	02AE	02AF	02B0	02B1
690	02B2	02B3	02B4	02B5	02B6	02B7	02B8	02B9	02BA	02BB
700	02BC	02BD	02BE	02BF	02C0	02C1	02C2	02C3	02C4	02C5
710	02C6	02C7	02C8	02C9	02CA	02CB	02CC	02CD	02CE	02CF
720	02D0	02D1	02D2	02D3	02D4	02D5	02D6	02D7	02D8	02D9
730	02DA	02DB	02DC	02DD	02DE	02DF	02E0	02E1	02E2	02E3
740	02E4	02E5	02E6	02E7	02E8	02E9	02EA	02EB	02EC	02ED
750	02EE	02EF	02F0	02F1	02F2	02F3	02F4	02F5	02F6	02F7
760	02F8	02F9	02FA	02FB	02FC	02FD	02FE	02FF	0300	0301
770	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	030A	030B
780	030C	030D	030E	030F	0310	0311	0312	0313	0314	0315
790	0316	0317	0318	0319	031A	031B	031C	031D	031E	031F
800	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329
810	032A	032B	032C	032D	032E	032F	0330	0331	0332	0333
820	0334	0335	0336	0337	0338	0339	033A	033B	033C	033D
830	033E	033F	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347
840	0348	0349	034A	034B	034C	034D	034E	034F	0350	0351
850	0352	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	035A	035B
860	035C	035D	035E	035F	0360	0361	0362	0363	0364	0365
870	0366	0367	0368	0369	036A	036B	036C	036D	036E	036F
880	0370	0371	0372	0373	0374	0375	0376	0377	0378	0379
890	037A	037B	037C	037D	037E	037F	0380	0381	0382	0383
900	0384	0385	0386	0387	0388	0389	038A	038B	038C	038D
910	038E	038F	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	0397
920	0398	0399	039A	039B	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1
930	03A2	03A3	03A4	03A5	03A6	03A7	03A8	03A9	03AA	03AB
940	03AC	03AD	03AE	03AF	03B0	03B1	03B2	03B3	03B4	03B5
950	03B6	03B7	03B8	03B9	03BA	03BB	03BC	03BD	03BE	03BF
960	03C0	03C1	03C2	03C3	03C4	03C5	03C6	03C7	03C8	03C9
970	03CA	03CB	03CC	03CD	03CE	03CF	03D0	03D1	03D2	03D3
980	03D4	03D5	03D6	03D7	03D8	03D9	03DA	03DB	03DC	03DD
990	03DE	03DF	03E0	03E1	03E2	03E3	03E4	03E5	03E6	03E7

TECHNICAL SPECIFICATIONS

General Data

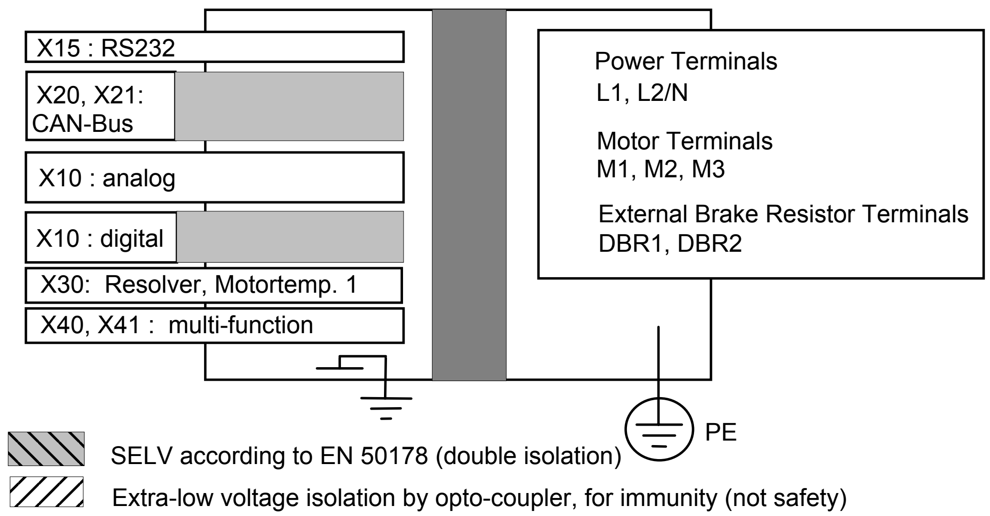
Environmental Details

The unit MUST be mounted inside a suitable cubicle.

Operating Temperature	0°C to 40°C (derate the output current by 2% per °C between 40-50°C Operating temperature is defined as the ambient temperature to the immediate surround of the Servo Drive, when the Servo Drive and other equipment adjacent to it is operating at worst case conditions.	
Storage Temperature	-25°C to +55°C	
Shipping Temperature	-25°C to +70 °C	
Product Enclosure Rating	Cubicle Mounted	IP20
Vibration Test	In accordance with DIN IEC 68-2-6, test FC Condition for testing: frequency range : 10...57Hz, 57Hz...150Hz amplitude : 0.075mm acceleration : 1g test time per axis : 10 frequency/sweep cycle frequency sweep speed : 1 minute	
Altitude	If >1000 metres above sea level, derate Motor Power rating by 1% per 100 metres	
Humidity	Maximum 85% relative humidity at 40°C non-condensing	
Atmosphere	Non flammable, non corrosive and dust free	
Climatic Conditions	Class 3k3, as defined by EN50178 (1998)	
Safety		
Overvoltage Category	Overvoltage Category III	
Pollution Degree	Pollution Degree 2	
Europe	When fitted inside a cubicle this product conforms with the Low Voltage Directive 73/23/EEC with amendment 93/68/EEC, Article 13 and Annex III using EN50178 (1998) to show compliance.	
North America/Canada	Complies with the requirements of UL508C as an open-type drive	

Insulation Concept

Insulation Concept



Cabling Requirements for EMC Compliance

* For cable lengths longer than 15 and up to 50 metres contact Parker SSD Drives.

	Resolver	Power Supply Cable	Motor Cable	Brake Resistor Cable	Signal/Control Cable
Cable Type (for EMC Compliance)	Screened	Unscreened	Screened/ armoured	Screened	Screened
Segregation	From all other wiring (sensitive)	From all other wiring (clean)	From all other wiring (noisy)		From all other wiring (sensitive)
Length Limitations With Internal AC Supply EMC Filter	50 metres	Unlimited	15 metres domestic, 50 metres * industrial	2metres	25 metres
Screen to Earth Connection	Both ends		Both ends	Both ends	Both ends

Fuse Rating and Recommended Wire Sizes

Refer to Chapter 9: "Accessories"

Local wiring regulations always take precedence.

* European wire sizes are based on EN60204-1 (1993) for PVC single-core cable bunched or in trunking given a 70°C maximum conductor temperature under normal conditions in a 45°C ambient.

✦ North American wire sizes are based on NEC/NFPA-70 for ampacities of thermoplastic-insulated (60°C) copper conductors assuming not more than three current-carrying conductors in raceway or cable, based on ambient temperature of 30°C. The wire sizes allow for an ampacity of 125% of the rated input and output amperes for motor branch-circuit conductors as specified in NEC/NFPA-70.

	Input			Output	
631 Product Code	Input Fuse Rating (A)	* European Wire Size (45°C) (mm²)	✦ North American Wire Size (AWG)	* European Wire Size (45°C) [for reduced cable power losses] (mm²)	✦North American Wire Size (AWG)
631/001	10.0	1.0	16	1.5	16
631/002	10.0	1.0	16	1.5	16
631/004	10.0	1.5	12	1.5 [2.5]	16 [14]
631/006	20.0	2.5	12	1.5 [2.5]	16 [14]

Terminal Block Wire Sizes

Wire sizes should be chosen with respect to the operating conditions and your local National Electrical Safety Installation Requirements.

Power Terminals (X1)	Maximum acceptance for aperture: 12 AWG (3.3mm²)
Control Terminals (X10)	0.08mm² - 2.1mm² (28 AWG - 14 AWG)
Communication Terminals (X20 / X21, X40 / X41)	26 AWG

For information:

12 AWG (3.3mm²), 14 AWG (2.5mm²), 18 AWG (0.8mm²), 20 AWG (0.5mm²) 22 AWG (0.3mm²)

Earthing/Safety Details

Refer to Chapter 12 : “Certification for the Servo Drive”.

Earthing	Permanent earthing is mandatory on all units. • Use a copper protective earth conductor 10mm² minimum cross-section, or install a second conductor in parallel with the protective conductor to a separate protective earth terminal • The conductor itself must meet local requirements for a protective earth conductor
Input Supply Details (TN) and (IT)	Units with the internal filter are only suitable for use on earth referenced supplies (TN). Units without the filter are suitable for earth (TN) or non-earth referenced (IT) supplies.

Power Circuit

Electrical separation from control circuit	In accordance with VDE 0160 / EN 50178 or UL508C
Short-circuit and to frame proof for	≤ 1000 releasings
Overvoltage monitoring DC Bus	Maximum 400V dc ±5V dc
Undervoltage monitoring	100V dc / 70V ac
Overtemperature of Power Stage	Supervised
Carrier frequency	4.75kHz
Frequency of current ripple	9.5kHz
Power losses: Fan, internal electronic Power stage per A	 15W 9W/A

Control Terminals (X10)

Additional galvanic separation from power and control circuit	
Nominal voltage of the inputs and outputs	24V DC
Number of outputs Signal outputs via OPTO coupler	2 U_{max} = 30V DC; I = 0..60 mA; short circuit proof, resistive load
Number of inputs Signal outputs via OPTO coupler	4 L = 0...7 V DC or open H = 15...30 V DC I_{in} 24VDC @ 8 mA
Reaction time of the inputs X10.7, X10.8	> 2 ms
Reaction time of the inputs X10.9, X10.10 (configured as latch input ”see chapter 3”) Effect of cycle-time	0,02 ms 10 µs
Also see Chapter 4: “Operating the Servo Drive” - Configuring the I/Os (X10)	

Resolver Conversion (X30)

The specified data refers to the standard resolver interface, operated with the Parker SSD Drives Resolver
R 21-T05, R15-T05.

Carrier frequency	f_t = 4.75kHz
Linearity error of the actual value signal	1%
Ripple of the actual value signal	2%
Maximum position resolution for one revolution	16384 increments, 14 bit
Absolute position accuracy	±0.7°
Relative position accuracy	±0.08°

Digital Communication (X15, X20/X21)

X15 - RS232 (Service Interface)	
Standard setting	19200 baud, 8 databits, 1 startbit, 1 stopbit, parity: even
Protocol	See the separate manual
X20 / X21 - CAN-Bus	
Protocol	See the separate manual

X40/X41 - Multi-function Input/Output

Plug model	Modular Plug AMP, 8-pole
Internal hardware connection from X40 to X41	direct wired 1:1 (X40 = X41)
Maximum input or output frequency	200kHz
Maximum cable length connected to galvanical insulated terminals (Encoder, controls)	25metres, for extended distances please contact Parker SSD Drives
Maximum cable length connected to ground related terminals (other drives, controls)	2 metres (ensure good common grounding)
Maximum number of signal inputs when configured as an incremental output device	8
Uutput signals	driver model: Type RS485
differential logic level	Low ≤ 0.5V High ≥ 2.5V
nominal range	0.0 ... 5.0V
Input signals	receiver model: Type RS422
differential input level	differential minimum = 0.2V
nominal range	0.0 ... 5.0V
Nominal signal difference	1.0V

Controller System

System run-up time after switching on	6s maximum
Data memory / organization	Flash Eprom 256KB RAM 64KB EEPROM 512 Byte

Digital Control	
Current Control	
Settings	According to factory specifications or motor data
Current Limits	Set by the Parameter Menu
Speed Control	
Settings	Set by the Parameter Menu
Differential Setpoint Input Analog	U_{soll} = 10V, can be normed; R_i = 10k
Resolution (including sign)	12 bit
Digital Setpoint Input	Via interfaces

Product Specific Data

IMPORTANT: Motor power, output current and input current must not be exceeded under steady state operating conditions.

631 Product Code - block 2	001	002	004	006
EMC Compliance				
All models	European Community Directive 89/336/EEC			
All models	EN50082-1 (1992) and EN50082-2 (1995) for immunity			
If fitted with an internal filter	EN50081-1 (1992) and EN50081-2 (1994)			
Input				
Supply details (note 3)(refer to Earthing/Safety Details table)	220/240V ±10%, 50/60 Hz, single phase (IT/TN)			
Maximum continuous input current (In)	3	5,5	9,6	11
Fuse rating (note 2)	10A	10A	10A	20A
Power-on current limit	Soft start: capacitor pre-charge via 330Ω			
Line filter	Internal when filter option is supplied. According to EN50081-1 (1992), residual area, maximum motor cable length is 15m			
Earth leakage current	7.5mA			
Supply short-circuit capacity	5000A maximum			
Output				
Sinewave voltage at Un	210/230			
Derating of Unr when loaded	Refer to Chapter 13: "Application Notes"			
Rated output current rms	1A	2A	4A	6A
Output overload motoring	125% for32s 150% for 18s 175% for 12s 200% for 9s			
Minimum motor inductance (between terminals)	12.0mH	6.0mH	3.0mH	2.0mH
Brake Circuit				
Brake circuit setpoint dc	380V			
Internal Brake Resistor				
Internal brake resistor	410Ω internal build			
Internal brake circuit power nominal/maximum	8W / 352W internal			
External Brake Resistor (DBR1 & DBR2)				
Minimum braking resistor external (note 1)	externally connectable on terminals DBR1, DBR2			
Nominal/maximum power external	100W / 4375W external			

Notes:

1) Use only Parker SSD Drives approved types

2) Fuses, medium speed or according to suggestion:

Fuse and item number	10A	CH 430014
	20A	CH 430024
Fuse holder 10x38mm		CP051602

3) Devices with built-in filter may be operated only in grounded networks (TN-Networks) with permanently connected protective conductor.

CERTIFICATION FOR THE SERVO DRIVE

Requirements for EMC Compliance

All Variable Speed Drives (VSDs) potentially produce electrical emissions which are radiated into the environment and conducted back into the ac supply. VSDs are inherently immune to any additional external electrical noise. The following information is provided to maximise the Electro Magnetic Compatibility (EMC) of VSDs and systems in their intended operating environment, by minimising their emissions and maximising their immunity.

Minimising Radiated Emissions

EN55011/EN55022 radiated emission measurements are made between 30MHz and 1GHz in the far field at a distance of 10 to 30 metres. Limits lower than 30MHz or in close proximity are not specified. Emissions from individual components tend to be additive.

- Use a screened/armoured cable between VSD/cubicle and motor containing the motor protective earth (PE) connection. It should have a 360° screen termination. Earth screen at both ends connecting to the motor frame and cubicle. Maintain the screen integrity using 360° terminations.

Note: *Some hazardous area installations may preclude direct earthing at both ends of the screen, in this case earth one end via a 1μF 50Vac capacitor, and the other as normal.*

- Keep unshielded cable as short as possible inside the cubicle.
- Always maintain the integrity of the shield.
- If the cable is interrupted to insert contactors etc., re-connect the screen using the shortest possible route.
- Keep the length of screen stripped-back as short as possible when making screen connections.
- Ideally use 360° screen terminations using cable glands or `U' clips on power screen rails.

If a shielded cable is not available, lay unshielded motor cables in a metal conduit which will act as a shield. The conduit must be continuous with a direct electrical contact to the VSD and motor housing. If links are necessary, use braid with a minimum cross sectional area of $10mm^2$.

Note: *Some motor gland boxes and conduit glands are made of plastic, if this is the case, then braid must be connected between the screen and the chassis. In addition at the motor end, ensure that the screen is electrically connected to the motor frame since some terminal boxes are insulated from the frame by gasket/paint.*

Earthing Requirements

IMPORTANT: Protective earthing always takes precedence over EMC earthing.

Protective Earth (PE) Connections

Note: *In accordance with installations to EN60204, only one protective earth conductor is permitted at each protective earth terminal contacting point.*

Local wiring regulations may require the protective earth connection of the motor to be connected locally, i.e. not as specified in these instructions. This will not cause shielding problems because of the relatively high RF impedance of the local earth connection.

EMC Earth Connections

For compliance with EMC requirements, we recommend that the "0V/signal ground" is separately earthed. When a number of units are used in a system, these terminals should be connected together at a single, local earthing point.

Control and signal cables for the encoder and all analog inputs normally require screening with the screen connected only at the VSD end. However, if high frequency noise is still a problem, earth screen at the non VSD end via a 0.1μF capacitor.

Note: *Connect the screen (at the VSD end) to the VSD protective earth point, and not to the control board terminals.*

Cabling Requirements

Note: *Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" for additional Cabling Requirements.*

Planning Cable Runs

- Use the shortest possible motor cable lengths.
- Use a single length of cable to a star junction point to feed multiple motors.
- Keep electrically noisy and sensitive cables apart.
- Keep electrically noisy and sensitive parallel cable runs to a minimum. Separate parallel cable runs by at least 0.25 metres. For runs longer than 10 metres, separation should be increased proportionally. For example if the parallel runs were 50m, then the separation would be (50/10) x 0.25m = 1.25m.
- Sensitive cables should cross noisy cables at 90°.
- Never run sensitive cables close or parallel to the motor and braking chopper circuit for any distance.
- Never run supply or motor cables in the same bundle as the signal/control and feedback cables, even if they are screened.

Increasing Motor Cable Length

Because cable capacitance and hence conducted emissions increase with motor cable length, conformance to EMC limits is only guaranteed with the internal ac supply filter option.

Screened/armoured cable has significant capacitance between the conductors and screen which increases linearly with cable length (typically 200pF/m but varies with cable type and current rating).

Long cable lengths may have the following undesirable effects:

- Tripping on `overcurrent' as the cable capacitance is charged and discharged at the switching frequency.
- Producing increased conducted emissions which degrade the performance of the EMC filter due to saturation.
- Causing RCDs (Residual Current Devices) to trip due to increased high frequency earth current.
- Producing increased heating inside the EMC ac supply filter from the increased conducted emissions.

These effects can be overcome by adding chokes or output filters at the output of the VSD.

EMC Installation Options

The unit, when installed for Class A or Class B operation, will be compliant with EN55011 (1991)/ EN55022 (1994) for radiated emissions, as described below.

Screening & Earthing (wall mounted, Class A)

IMPORTANT: This unit must be mounted inside a suitable control cubicle requiring a tool for opening to maintain compliance with the European Electrical Safety Standard VDE0160 (1994) /EN50178 (1998).

The unit is installed for Class A operation when wall mounted inside a cubicle and having complied with all cabling requirements.

Note: *The installation requirements of local safety standards must be achieved regarding the safety of electrical equipment for machines.*

- A single-star point earthing policy as shown on the next page is required.
- The protective earth connection (PE) to the motor must be run inside the screened cable between the motor and VSD and be connected to the protective earth terminal in the gland box, or on the VSD.

Note: *Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" for details on Cabling Requirements.*

Screening & Earthing (cubicle mounted, Class B)

Note: *The installation requirements of local safety standards must be achieved regarding the safety of electrical equipment for machines.*

The unit is installed for Class B operation when mounted inside a cubicle having 10dB attenuation between 30 and 100MHz (typically the attenuation provided by a metal cabinet with no aperture of dimension greater than 0.15m), using the internal ac supply EMC filter and having met all cabling requirements.

Note: *Radiated magnetic and electric fields inside the cubicle may be high and any components fitted inside must be sufficiently immune.*

The VSD and associated equipment are mounted onto a conducting, metal mounting panel. Do not use cubicle constructions that use insulating mounting panels or undefined mounting structures. Cables between the VSD and motor must be screened or armoured and terminated at the entrance to the cubicle.

Single VSD - Single Motor

Apply a single point earthing strategy for a single VSD mounted in a cubicle as shown below.

The protective earth connection (PE) to the motor must be run inside the screened cable between the motor and VSD and be connected to the motor protective earth terminal on the VSD.

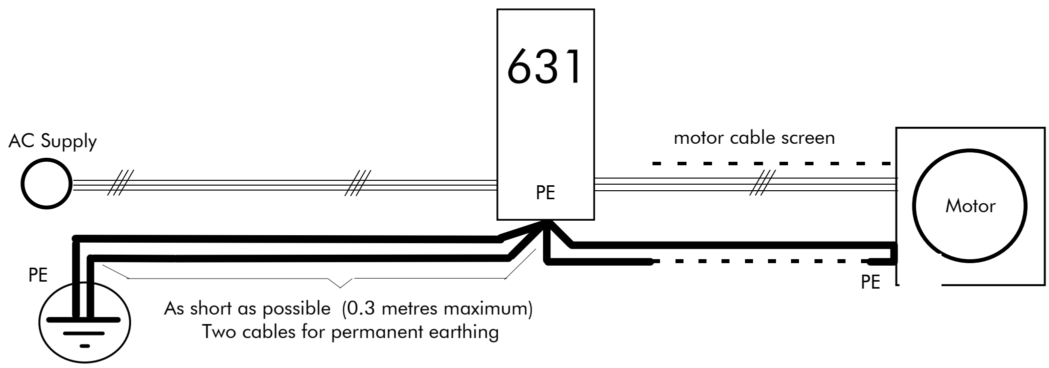
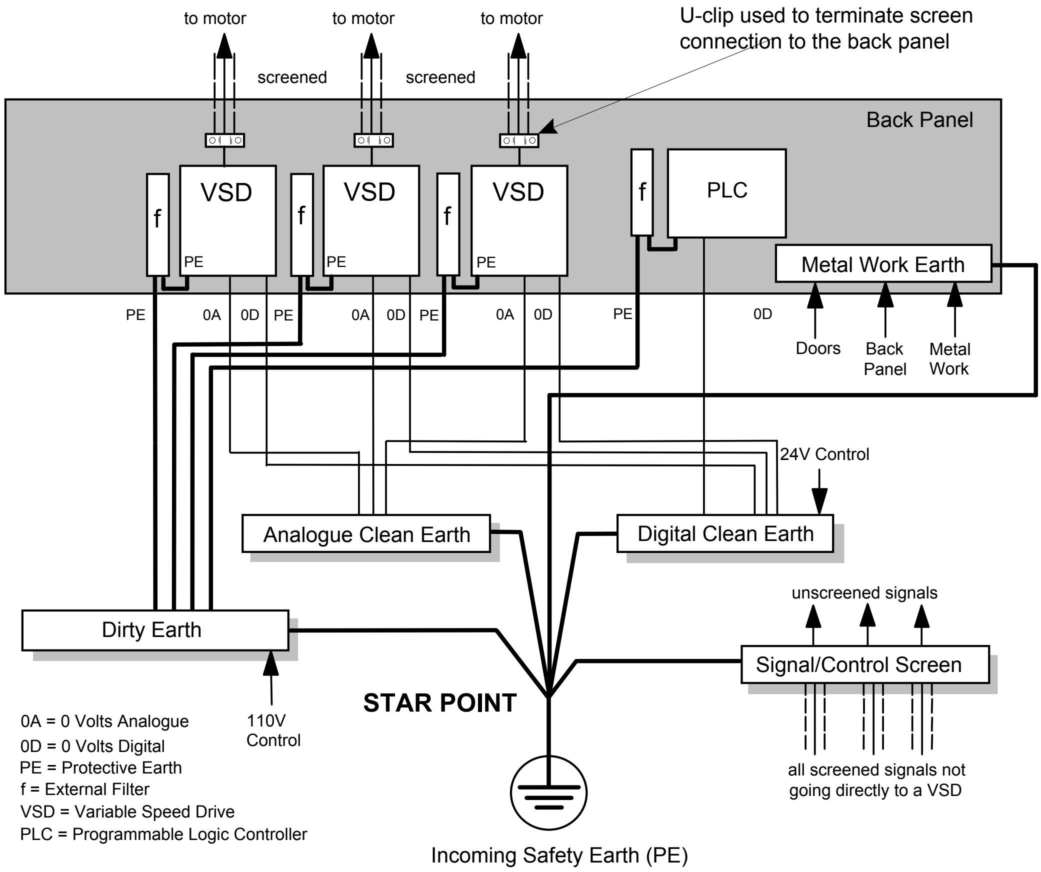


Figure 12-1 EMC and Safety Earthing Cabling

Star Point Earthing



A star-point earthing policy separates `noisy' and `clean' earths. Four separate earth busbars (three are insulated from the mounting panel) connect to a single earth point (star point) near the incoming safety earth from the main supply. Flexible, large cross-section cable is used to ensure a low HF impedance. Busbars are arranged so that connection to the single earth point is as short as possible.

1 Clean Earth Busbar (insulated from the mounting panel)

Used as a reference point for all signal and control cabling. This may be further subdivided into an analog and a digital reference busbar, each separately connected to the star earthing point. The digital reference is also used for any 24V control.

2 Dirty Earth Busbar (insulated from the mounting panel)

Used for all power earths, i.e. protective earth connection. It is also used as a reference for any 110 or 220V control used, and for the control transformer screen.

3 Metal Work Earth Busbar

The back panel is used as this earth busbar, and should provide earthing points for all parts of the cubicle including panels and doors. This busbar is also used for power screened cables which terminate near to (10cm) or directly into a VSD - such as motor cables, braking choppers and their resistors, or between VSDs - refer to the appropriate product manual to identify these. Use U-clips to clamp the screened cables to the back panel to ensure optimum HF connection.

4 Signal/Control Screen Earth Busbar (insulated from the mounting panel)

Used for signal/control screened cables which **do not** go directly to the VSD. Place this busbar as close as possible to the point of cable entry. `U' clamp the screened cables to the busbars to ensure an optimum HF connection.

Sensitive Equipment

The proximity of the source and victim circuit has a large effect on radiated coupling. The electromagnetic fields produced by VSDs falls off rapidly with distance from the cabling/cubicle. Remember that the radiated fields from EMC compliant drive systems are measured at least 10m from the equipment, over the band 30-1000MHz. Any equipment placed closer than this will see larger magnitude fields, especially when very close to the Inverter.

Do not place magnetic/electric field sensitive equipment within 0.25 metres of the following parts of the VSD system:

- Variable Speed Drive (VSD)
- EMC output filters
- Input or output chokes/transformers
- The cable between VSD and motor (even when screened/armoured)
- Connections to external braking chopper and resistor (even when screened/armoured)
- Relays and contactors (even when suppressed)

From experience, the following equipment is particularly sensitive and requires careful installation.

- Any transducers which produce low level analog outputs (<1V) , e.g. load cells, strain gauges, thermocouples, piezoelectric transducers, anemometers, LVDTs
- Wide band width control inputs (>100Hz)
- AM radios (long and medium wave only)
- Video cameras and closed circuit TV
- Office personal computers
- Capacitive devices such as proximity sensors and level transducers
- Mains borne communication systems
- Equipment not suitable for operation in the intended EMC environment, i.e. with insufficient immunity to new EMC standards

Requirements for UL Compliance

Solid-State Motor Overload Protection

These devices provide Class 10 motor overload protection. The maximum internal overload protection level (current limit) is 200% for 9 seconds.

An external motor overload protective device must be provided by the installer where the motor has a full-load ampere rating of less than 50% of the drive output rating. Refer to Chapter 4: "Operating the Servo Drive" - Motor Overload Protection for user current limit adjustment information..

Internal motor overload is also provided for use with an external thermal device located within the winding of the motor. This protection cannot be evaluated by Underwriters Laboratories Inc. and hence it is the responsibility of the Installer and/or local Inspector to determine whether the overload protection is in compliance with the latest edition of the National Electrical Code, NEC/NFPA-70.

Short Circuit Rating

All models of this Inverter are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 RMS Symmetrical Amperes, 240V maximum.

Solid-State Short-Circuit Protection

These devices are provided with Solid-State Short-Circuit (output) Protection. Branch circuit protection requirements must be in accordance with the latest edition of the National Electrical Code NEC/NFPA-70.

Recommended Branch Circuit Protection

It is recommended that UL Listed (JDDZ) non-renewable cartridge fuses, Class K5 or H; or UL Listed (JDRX) renewable cartridge fuses, Class H, are installed upstream of the Inverter. Refer to Chapter 11: "Technical Specifications" - Power Details for recommended fuse ratings.

Motor Base Frequency

The motor base frequency rating is 500Hz maximum.

Field Wiring Temperature Rating

Use 75°C Copper conductors only.

Field Wiring Terminal Markings

For correct field wiring connections that are to be made to each terminal refer to Chapter 3: "Installing the Inverter" - Power Wiring Connections, and Control Wiring Connections.

Power Wiring Terminals

Model Recognition Product Code(Block 2 & 3)	Power Terminals (maximum wire size)	Brake Terminals DBR1, DBR2 (maximum wire size)
001/230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
002/230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
004/230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
006/230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)

Field Grounding Terminals

The field grounding terminals are identified with the International Grounding Symbol (IEC Publication 417, Symbol 5019).

Operating Ambient Temperature

Normal duty devices are considered suitable for use in a maximum ambient temperature of 40°C for both `open type' and Type 1 Enclosed models.

European Directives and the CE Mark

The following information is supplied to provide a basic understanding of the EMC and low voltage directives CE marking requirements. The following literature is recommended for further information:

- *Recommendations for Application of Power Drive Systems (PDS), European Council Directives - CE Marking and Technical Standardisation* - (CEMEP)

Available from your local trade association or Parker SSD Drives office

The European machines and drives manufacturers via their national trade associations have formed the European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics (CEMEP). Parker SSD Drives and other major European drives manufacturers are working to the CEMEP recommendations on CE marking. The CE mark shows that a product complies with the relevant EU directives, in our case the Low Voltage Directive and, in some instances, the EMC Directive.

CE Marking for Low Voltage Directive

When installed in accordance with this manual, the 605C Inverter is CE marked by Parker SSD Drives in accordance with the low voltage directive (S.I. No. 3260 implements this LVD directive into UK law). An EC Declaration of Conformity (low voltage directive) is included at the end of this chapter.

CE Marking for EMC - Who is Responsible?

Note: *The specified EMC emission and immunity performance of this unit can only be achieved when the unit is installed to the EMC Installation Instructions given in this manual.*

According to S.I. No. 2373 which implements the EMC directive into UK law, the requirement for CE marking this unit falls into two categories:

1. Where the supplied unit has an intrinsic/direct function to the end user, then the unit is classed as ***relevant apparatus***.

2. Where the supplied unit is incorporated into a higher system/apparatus or machine which includes (at least) the motor, cable and a driven load but is unable to function without this unit, then the unit is classed as a ***component***.

■ *Relevant Apparatus* – Parker SSD Drives Responsibility

Occasionally, say in a case where an existing fixed speed motor - such as a fan or pump - is converted to variable speed with an add-on drive module *(relevant apparatu*s), it becomes the responsibility of Parker SSD Drives to apply the CE mark and issue an EC Declaration of Conformity for the EMC Directive. This declaration and the CE mark is included at the end of this chapter.

■ *Component* - Customer Responsibility

The majority of Parker SSD Drives' products are classed as *components* and therefore we cannot apply the CE mark or produce an EC Declaration of Conformity in respect of EMC. It is therefore the manufacturer/supplier/installer of the higher system/apparatus or machine who must conform to the EMC directive and CE mark.

Legal Requirements for CE Marking

IMPORTANT: Before installation, clearly understand who is responsible for conformance with the EMC directive. Misappropriation of the CE mark is a criminal offence.

It is important that you have now defined who is responsible for conforming to the EMC directive, either:

■ **Parker SSD Drives Responsibility**

You intend to use the unit as *relevant apparatus.*

When the unit is factory-fitted with the internal EMC filter and installed following EMC installation instructions, it complies with the relevant standards indicated in the following tables.

The relevant declarations are to be found at the end of this chapter. The CE mark is displayed on the EC Declaration of Conformity (EMC Directive) provided at the end of this chapter.

■ **Customer Responsibility**

You intend to use the unit as a *component,* therefore you have a choice:

1. To use the factory-fitted internal EMC filter following EMC installation instructions, which may help you gain EMC compliance for the final machine/system.

   Note: *An external filter may be used with units not fitted with the internal filter, however, due to the variables in your system Parker SSD Drives cannot recommend a particular filter.*

2. To use a unit without an internal filter, but use a combination of global or local filtering and screening methods, natural migration through distance, or the use of distributed parasitic elements of the existing installation.

Note: *When two or more EMC compliant components are combined to form the final machine/system, the resulting machine/system may no longer be compliant, (emissions tend to be additive, immunity is determined by the least immune component). Understand the EMC environment and applicable standards to keep additional compliance costs to a minimum.*

Applying for CE Marking for EMC

We have supplied a Manufacturer's EMC Declaration at the end of this chapter that you can use as a basis for your own justification of overall compliance with the EMC directive. There are three methods of demonstrating conformity:

1. Self-certification to a relevant standard
2. Third party testing to a relevant standard
3. Writing a technical construction file stating the technical rationale as to why your final machine/system is compliant. An EMC "competent body" must then assess this and issue a technical report or certificate to demonstrate compliance.
   Refer to Article 10(2) of Directive 89/336/EEC.

With EMC compliance, an EC Declaration of Conformity and the CE mark will be issued for your final machine/system.

IMPORTANT: Professional end users with EMC expertise who are using drive modules and cubicle systems defined as components who supply, place on the market or install the relevant apparatus must take responsibility for demonstrating EMC conformance and applying the CE mark and issuing an EC Declaration of Conformity.

Which Standards Apply?

Power Drive Product Specific or Generic Standards

The standards that may apply to this unit come under two broad categories:

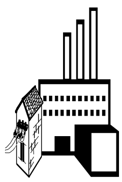
1. Emission - these standards limit the interference caused by operating (this) drive module.
2. Immunity - these standards limit the effect of interference (on this unit) from other electrical and electronic apparatus.

Conformance can be demonstrated using the Generic Standards or the Product Specific Standard.

The following tables indicate, for the two methods of compliance, the standards that the unit may comply with if installed and used correctly.

Generic Standards

Assuming installation to EMC instructions in this manual
"Filter" refers to the factory-fitted internal filter.

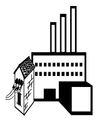
			Unit used as *Relevant Apparatus*		Unit used as a *Component*	
			filter *(EMC compliance)*	no filter	filter *(EMC compliance may be applied for)*	no filter
Installation	Generic Standards		enclosure	enclosure	enclosure	enclosure
 Residential, supplied directly from public electricity supply	Immunity only	EN50082-1(1992) • see below for referenced standards	✓	✓	✓	✓
	Radiated Emissions	EN50081-1 (1992) With 15db attenuation	✓	✓	✓	✓
Residential, supplied directly from public electricity supply	Conducted Emissions	EN50081-1 (1992) Maximum 15m shielded motor cable	✓		✓	
 Commercial and light industry, supplied directly from public electricity supply	Immunity only	EN50082-1(1992) • see below for referenced standards	✓	✓	✓	✓
	Radiated Emissions	EN50081-1 (1992) With 15db attenuation	✓	✓	✓	✓
	Conducted Emissions	EN50081-1 (1992) Maximum 15m shielded motor cable	✓		✓	
 Industrial installation with a separate transformer station	Radiated RF Emission	EN55011 (Class A) or EN50081-2(1994)	✓	✓	✓	✓
	Conducted RF Emission	EN55011 (Class A) or EN50081-2(1994)	✓		✓	
	Immunity	EN50082-2 (1992) • see below for referenced standards	✓	✓	✓	✓

• Standards for Immunity:

IEC1000-4-2	Electrostatic discharge (e.g. from electrostatically charged persons)	IEC1000-4-4:	Fast electrical transients (burst) (e.g. from opening contacts in inductive circuits)
IEC1000-4-3	Electromagnetic fields (e.g. from portable telephones)	IEC1000-4-5:	Voltage surges (e.g. on local lightning strikes)
ENV50140:	Pulse Modulated Electromagnetic Field	IEC1000-4-8	Power Frequency Magnetic Field
ENV50141:	Radio-Frequency Common-mode	IEC1000-4-11	Voltage Dips Short Interruptions and voltage variations

Product Specific Standard EN61800-3

Assuming installation to EMC instructions in this manual
"Filter" refers to the factory-fitted internal filter.

				Unit used as *Relevant Apparatus*		Unit used as a *Component*	
				filter *(EMC compliance)*	no filter	filter *(EMC compliance may be applied for)*	no filter
Installation	Sales	Performance Required		enclosure	enclosure	enclosure	enclosure
FIRST ENVIRONMENT  Environment includes domestic premises Includes commercial and industrial installations supplied directly from public electricity supply which also supplies domestic premises	*Unrestricted Sales Distribution:* Sales is not dependent on the EMC competence of the customer	Radiated RF Emission	Class B performance models	✓	✓	✓	✓
		Conducted RF Emission	Class B performance models	✓		✓	
	Restricted Sales Distribution: Sales restricted to customers with technical competence in EMC requirements of drives	Radiated RF Emission	Class A performance	✓	✓	✓	✓
		Conducted RF Emission	Class A performance	✓		✓	
		Immunity	• See below for referenced standards	✓	✓	✓	✓
SECOND ENVIRONMENT   All environments except domestic premises. All commercial, light industry and industrial installations, supplied from an intermediate transformer or directly from public electricity supply, which do not supply domestic premises.		RF Emission	EMC measures do not have to be implemented If interference in a neighbouring installation occurs, the operator is responsible for taking measures to prevent interference. In this case the required emission levels must be adhered to at the point of supply to the affected neighbouring installation	✓	✓	✓	✓
		Immunity	• See below for referenced standards.	✓	✓	✓	✓

• Standards for Immunity:

IEC1000-4-2	Electrostatic discharge (e.g. from electro statically charged persons	IEC1000-4-9	Pulsed magnetic field
IEC1000-4-3/6	Electromagnetic fields (e.g. from portable telephones	IEC1000-4-11	Voltage Dips Short Interruptions and voltage variations
IEC1000-4-4	Fast electrical transients (burst) (e.g. from opening contacts in inductive circuits)	IEC1000-4-13*	Harmonics and interharmonics
IEC1000-4-5	Voltage surges (e.g. on local lightning strikes).	IEC1000-4-14*	Mains Voltage Fluctuations
IEC1000-4-8	Power Frequency Magnetic Field	IEC1000-4-16	Power Frequency Common mode
		IEC1000-4-27*	Unbalance

Certificates

631

EC DECLARATIONS OF CONFORMITY

Date CE marked first applied: 07/04/99

Issued for compliance with the EMC Directive when the unit is used as *relevant apparatus*.

EMC Directive

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC and amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC, Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)
We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-
BSEN50081-2 (1994), BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2# (1995) and BSEN61800-3 (1996).

Low Voltage Directive

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC, Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)
We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment), is in accordance with the following standard :-
EN50178 (1998)

The drive is CE marked in accordance with the low voltage directive for electrical equipment and appliances in the voltage range when installed correctly.

MANUFACTURERS DECLARATIONS

This is provided to aid your justification for EMC compliance when the unit is used as a component.

EMC Declaration

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the above Electronic Products when installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with the relevant clauses from the following standards:-
BSEN50081-2 (1994), BSEN50082-1# (1998), BSEN50082-2# (1995) and BSEN61800-3 (1996).

Machinery Directive

The above Electronic Products are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.
The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.
Particular reference should be made to EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).
All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.

Since the potential hazards are mainly electrical rather than mechanical, the drive does not fall under the machinery directive. However, we do supply a manufacturer's declaration for when the drive is used(as a component) in machinery.

Dr Martin Payn (Conformance Officer)

For information only.
Compliant with these immunity standards without specified EMC filters.

Parker Hannifin Ltd., Automation Group, SSD Drives Europe,
COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: +44(0)1903 737000 FAX: +44(0)1903 737100
Registered Number 4806503. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

ISS:	DATE	DRN: MP CHKD:	DRAWING NUMBER: HK469001.919	
A	07/04/99		TITLE: Declarations of Conformity	SHT 11 OF 1 SHTS

APPLICATION NOTES

Application advice is available through our Technical Support Department, who can also arrange for on-site assistance if required. Refer to Chapter 8: “Routine Maintenance and Repair” for the address of your local Parker SSD Drives company.

- Always use gold flash relays, or others designed for low current operation (5mA), on all control wiring.

Controlling Synchronous Motors

Synchronous motors can offer economic solutions in applications where tight control of torque, speed, position and high dynamics is required together with the low maintenance characteristics of an ac motor.

The most common types of synchronous ac servo motors are *permanent magnet* types.

In contrast to induction motors, synchronous motors run at synchronous speed whether on full load or no load. Synchronous speed is set by the frequency of the supply applied to the stator. The stator flux is controlled by controlling the current phase vector. This is possible by using a feed-back system which senses the rotor position, e.g. by Resolver.

Using Line Chokes

Line chokes are not required to limit input current to Parker SSD Drives Servo drives.

Line chokes may be used to reduce the harmonic content of the supply current where this a particular requirement of the application or where greater protection from mains borne transients is required.

Using Output Contactors

The use of output contactors is not recommended. However, if you are required to use output contactors, we recommend that this type of operation is limited to emergency use only or in a system where the drive can be inhibited before closing or opening this contactor.

Using Motor Chokes

Installations with long motor cable runs in the range of 50m may suffer from nuisance overcurrent trips. This is due to the capacitance of the cable causing current spikes to be drawn from the servo drive output. A choke may be fitted in the servo drive output which limits the capacitive current.

Motor chokes may also be used to increase the value of load inductance in those cases where the motor inductance does not reach the required minimum value.

Refer to Parker SSD Drives for more information.

Dynamic Braking

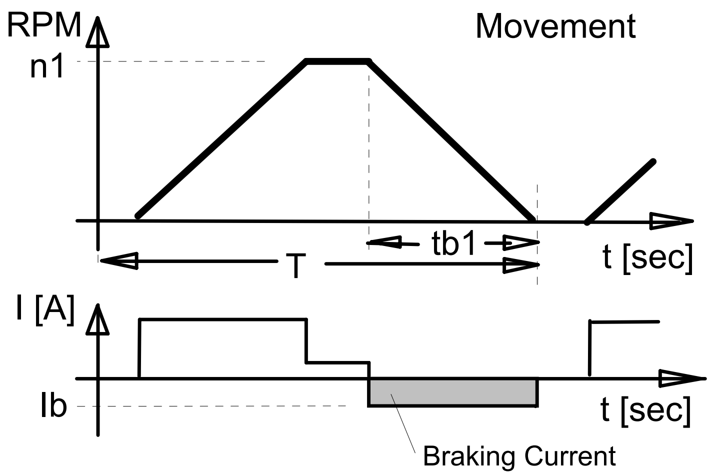
The energy of a moving system flows back into the drive while decelerating. The DC-Bus capacitors are able to take a small value. The remainder is converted to heat by a high power resistor switched across the DC link.

Switching on and off of this brake resistor depends on the DC-Bus voltage.

The load of the resistor is simulated and supervised electronically (EASYRIDER 🖫).

Peak power (Pmax) and continuous power (Pd) ratings have to be sufficient to meet the requirements of the application.

Example Brake Resistor Calculation



Data	Example Values
Speed at Brake-Start	n1 = 3000 RPM
Braking Time	tb1 = 0.1 seconds
Cycle-Time	T = 2.0 seconds
Total Inertia	J = 0.0005 kgm²
Braking-Current	Ib = 3.2A
Motor-Resistance	Rph = 3.6 Ohm
Cable-Resistance	RL = 0.3 Ohm

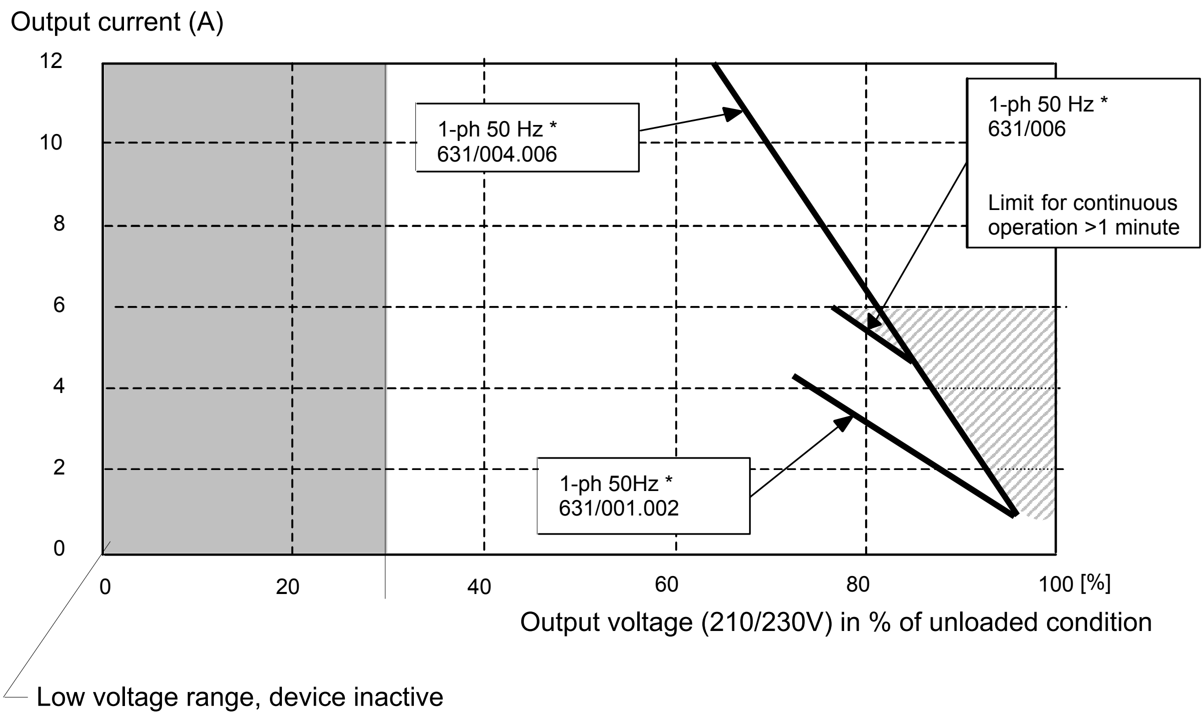
STEP 1 : Calculating actual brake power (an approximation - capacitor load, friction and drive losses are neglected)	
Example (values see above)	**Calculation**
Pkin = 0.0055 * 0.0005 * $3000^2/0.1$ Pkin = 247W	Power of Motion: **Pkin** = 0.0055 * J * $n1^2$ / tb1 [W]
Pvmot = 3.2^2 * (3.6 + 0.3) Pvmot = 40W	Motor Losses: **Pvmot** = Ib^2 * (Ri + RL) [W]
Pd = 0.9 * (247 - 40) * 0.1 / 2 Pd = 9.3W	Continuous Power: **Pd = 0.9 * (Pkin-Pvmot) * tb1 / T [W]**
Pmax = (1.8 * 247) - 40 Pmax = 405W	Peak Power: **Pmax = (1.8 * Pkin) - Pvmot [W]**
	units used: J total inertia [kgm²] n1 speed at Brake-Start [RPM] tb1 braking time [Sec] T cycle time [Sec] Ib brake-current [A] Rph resistance of motor (between terminals) [Ω] RL line resistance of motor cable [Ω]

STEP 2: To determine if a brake resistor is required	
Example	**Calculation**
Drive model 631-004 selected	Do you require an external brake-resistor?
Drive Data from Chapter 11 Nominal Power internal: 8W Maximum Power internal: 352W From Step 1 calculation Continuous Power: 9.3W Maximum Power: 405W *Result: An external braking resistor is required in this case.* Refer to the Chapter 9: "Accessories"	In case of insufficient capability of the internal brake resistor, an external resistor must be connected. (Terminals DBR1, DBR2)

IMPORTANT: Only the approved resistors listed in Chapter 9: "Accessories" must be used with the 631 servo drive.

Derating of Output Voltage

Due to the line-ripple of DC Bus, the rate of usable output voltage is derated as follows. This deration affects the maximum achievable speed of the applied motor.



Derating of Servo Drive Output Voltage

** The specified reductions refer to 50Hz, the most unfavourable operating state.*

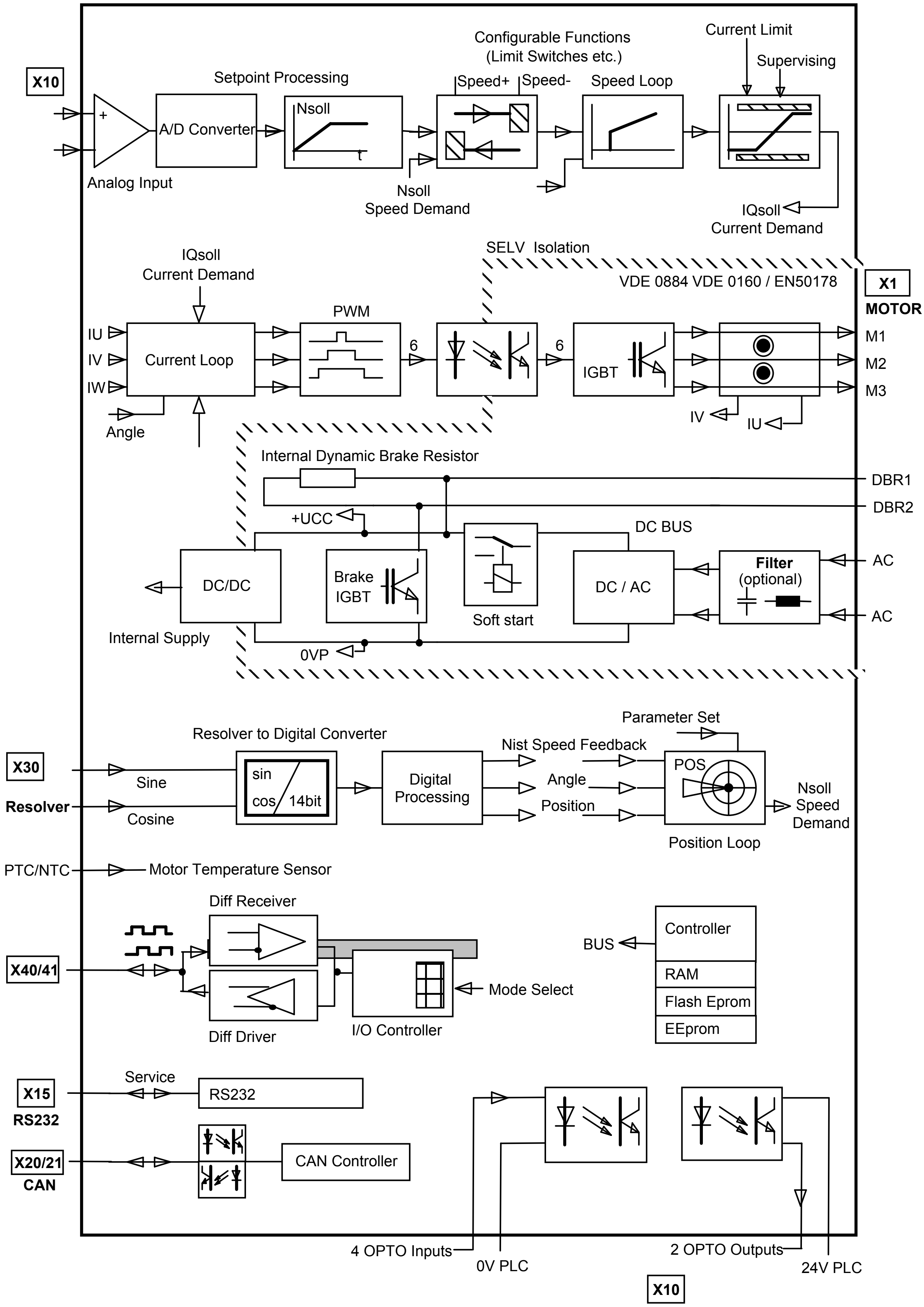
Approximate calculation of required motor terminal voltage for a specified motor speed (up to 3000rpm)

Ukl = 1,2 (EMC*n/1000 + I* (Rph + RL) (Volts)

where:

Ukl	Required motor voltage (V rms)
EMF	Back-EMF of motor (V rms)/1000 rpm
Rph	Resistance of motor (between terminals) (Ω)
RL	Line resistance of motor cable (Ω)
I	Motor-current (A rms)

FUNCTIONAL BLOCK DIAGRAM



631 Digitaler Servoregler

Produkt-Handbuch

HA469016U001 3. Auflage

Kompatibel mit EASYRIDER-Software Version 5.x

GARANTIE

Parker SSD Drives gewährleistet für das Produkt 631 eine Garantiezeit von 12 Monaten nach Auslieferung gegen Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel, gemäss den allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen der Parker SSD Drives.

Parker SSD Drives Antriebe behält sich das Recht vor, Inhalt und Produktangaben dieser Bedienungsanleitung ohne vorherige Bekanntgabe zu ändern.

Sicherheitshinweise

Allgemeine Voraussetzungen

WICHTIG: Lesen Sie diesen Abschnitt bitte VOR dem Einbau des Gerätes sorgfältig durch!

Anwenderhinweise

Diese Handbuch ist jedem zugänglich zu machen, der die Geräte einbauen, verdrahten, konfigurieren, in Betrieb nehmen, bedienen oder warten soll.

Das Handbuch enthält Sicherheitshinweise und soll Ihnen wichtige Informationen zur optimalen Nutzung der Geräte der Serie 631 vermitteln.

Damit Sie die wichtigsten Geräteinformationen ggf. schnell greifbar haben, füllen Sie das Formular unten gewissenhaft aus.

INFORMATION ZUR INSTALLATION		
Serien Nummer *(siehe Produkt-Etikett)*		
Einbauort *(für Ihre eigenen Angaben)*		
Eingesetzt als: *siehe Zertifizierung des Servoreglers 631)*	☐ Komponente	☐ dazugehöriger Apparat
Montageart:	☐ Wandmontage	☑ Gehäuse

Anwendungsbereich

Die beschriebenen Geräte dienen zur Regelung des Energieflusses in Starkstromanlagen. Sie sind ausschließlich zur Speisung von Parker SSD Drives- (oder von Parker SSD Drives freigegebene) Servomotoren bestimmt.

Qualifiziertes Personal

Die Installation, Inbetriebnahme oder Wartung dieser Antriebe ist nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Ausrüstung und der dazugehörigen Maschine sowie den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen vollständig vertraut ist, durchzuführen. Nichtbeachten dieser Vorschrift kann zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

Sicherheitshinweise

Achtung Gefahr!

WARNUNG
Rotierende Maschinenteile und hochspannungsführende Anlagenteile können zu lebensgefährlichen Verletzungen führen. Wenn Sie die folgenden Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht LEBENSGEFAHR.

- Die Geräte sind **ständig** an einen **Schutzleiter** anzuschliessen.
- Der Servomotor muss an einen geeigneten Schutzleiter angeschlossen sein.
- Die Geräte sind mit Hochvolt-Zwischenkreis-Kondensatoren ausgerüstet. Nach dem Ausschalten 3 Minuten Kondensatorentladezeit einhalten, es besteht Stromschlaggefahr.
- Bevor Sie am Gerät arbeiten, trennen Sie die Klemmen L1 und L2/N von der Netzspannungsversorgung.
- Hochspannungsisolationsprüfungen dürfen nicht bei angeschlossenen Servoreglern durchgeführt werden.
- Vergewissern Sie sich bei einem Gerätetausch, dass alle Geräteparameter korrekt eingestellt sind.
- Die Servoregler sind elektrostatisch empfindliche Geräte (ESD). Gewährleisten Sie sachgemässen Umgang und Statik-Schutzmassnahmen.

WICHTIG:Die Metallteile können eine Oberflächentemperatur bis zu 90° C erreichen.

Anwendungsrisiko

Die Angaben, Abläufe und Schaltungen in dieser Beschreibung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und müssen ggf. an die individuelle Anwendung angepasst werden.

Parker SSD Drives garantiert nicht, dass das beschriebene Gerät generell für alle Anwendungen tauglich ist.

Risikoeinschätzung

Unter bestimmten nicht betriebstypischen Bedingungen wie Stromausfall o. ä. verhalten sich die Geräte evtl. anders als spezifiziert. Im Einzelnen:

- Die Motordrehzahl wird unkontrollierbar.
- Die Motordrehrichtung wird unkontrollierbar.
- Der Motor kann unbeabsichtigt anlaufen.

Schutzmassnahmen

Der Anwender muss für Abdeckungen und/oder zusätzliche Sicherheitsmassnahmen sorgen, um die Gefahr von Verletzung und Stromschlag zu vermeiden.

Schutzisolierung

- Alle Steuer- und Signalklemmen sind durch doppelte Isolation geschützt, haben also SELV-Potential. Gewährleisten Sie die Verwendung von Kabeln bei der Verdrahtung die für die höchsten zu erwartenden Spannungen ausgelegt sind.

Beachte: *Im Motor eingebaute Temperaturfühler müssen doppelt isoliert sein.*

- Alle Metallteile sind mit der Schutzerde zu verbinden.

Fehlerstromschutzschalter

Ist für die Benutzung mit diesen Geräten nicht empfehlenswert , aber wo diese vorgeschrieben sind, sollten nur Schutzschalter vom Typ: B-Fehlerstrom-Schutzeinrichtung verwendet werden.

Inhalt

Inhalt
Seite

Inhalt

Inhalt
Seite

Inhalt

Inhalt

Inhalt
Seite

ERSTE SCHRITTE

Einleitung

Der 631 Servoregler dient zur Steuerung von Parker SSD Drives genehmigten AC Servomotoren. Die Geräte sind verfügbar für einen Bereich von 1 bis 6 Ampère Nennstrom.

Parametrierung

Die EASYRIDER Software 🖫 dient zur Parametrierung des Reglers. Zur Bediener-unterstützung kann eine ” Autopilot” - Funktion gestartet werden.

Programmierung

Die ”BIAS” Programmiersprache ist im EASYRIDER 🖫 enthalten und stellt bis zu 1500 Befehlssätze zur Verfügung.

Bedienung

Wenn zum Beispiel das Gerät entfernt betrieben wird, benutzt man die analogen/digitalen Ein- und Ausgänge mittels einer SPS. Mehrere Geräte steuert man mittels RS232, CAN-Bus oder Inkremental-Bus.

Vier verschiedene Betriebsarten bieten Drehzahl-, Momenten- und Lageregelung an.

Mit der 7-Segment-Anzeige lassen sich zahlreiche Fehlerquellen eingrenzen.

Der interne Netzfilter bietet EMV-Verträglichkeit ohne zusätzliche externe Komponenten.

Ein interner dynamischer Ballastwiderstand ist verfügbar.

Ausstattungsüberprüfung

- Kontrollieren Sie die Geräte auf Spuren eines möglichen Transportschadens.
- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Wenn das Gerät nicht sofort installiert wird, lagern Sie das Gerät an einem gut gelüfteten Ort, abseits von hohen Temperaturen, Luftfeuchtigkeit, Staub oder Metallteilchen.

Siehe Kapitel 2: ”Übersicht des Servoreglers” zur Überprüfung der Typenschildangaben.

Siehe Kapitel 8: ”Routinemäßige Wartung und Reparatur” für Hinweise zum Einsenden defekter Geräte.

Siehe Kapitel 9: ”Zubehör” zur Überprüfung korrekter Gegenstände.

So verwenden Sie dieses Handbuch

Dieses Handbuch wendet sich an alle Personen, die den 631 Servoregler installieren, konfigurieren oder bedienen wollen. Einschlägige Kenntnisse der Elektrotechnik, speziell der Antriebstechnik werden vorausgesetzt.

Beachte: *Bitte lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie mit der Installation und Bedienung dieses Gerätes beginnen.*

Tragen Sie die ”Serien-Nr.” in die dafür vorgesehene Tabelle am Anfang des Handbuches ein. Es ist wichtig, das Handbuch an jeden neuen Benutzer dieses Gerätes weiterzugeben.

Erste Schritte

Dieses Handbuch hilft Ihnen bei:

Der Installation

Definition der Anforderungen:

- Konformität mit CE/UL/CUL, Konformitätsbescheinigungen
- Konformität mit örtlichen Installationsvorschriften
- Netzversorgungs- und Verdrahtungsanforderungen

Bedienung

Festlegungen zur Bedienung:

- Wie soll das Gerät angesteuert werden, RS232, CAN-Bus?
- Welche Berechtigungsstufe soll der Benutzer haben, um das Gerät bedienen zu können?

Programmierung

Anwendungs-Wissen:

- Welche Betriebsart wird benötigt?
- Was muss parametriert und programmiert werden?
- Wie erfolgt die Datensicherung?

Wie ist das Handbuch organisiert

Das Handbuch ist in Kapitel und Abschnitte gegliedert. Die Seitennumerierung beginnt mit jedem Kapitel neu, z.B. 5-3 bedeutet Kapitel 5, Seite 3.

Weitere Unterlagen,
die im Zusammenhang mit diesem Dokument stehen.

Dazugehörige Dokumentationen

UL:4.2.2	Absolutwertgeber mit CAN
UL:7.5.3.3	Businterface CAN für 631
UL:9.5.1	Intelligentes Bedien-Terminal IBT - Produkt Beschreibung
UL: 10.6.4	EASYRIDER Software
UL: 10.6.5	BIAS - Befehlsbeschreibung
UL: 10.6.6	Serielles Übertragungsprotokoll EASY-seriell 631 - Produkt Handbuch
UL: 12	Zubehör

ÜBERSICHT DES SERVOREGLERS

Komponenten-Übersicht

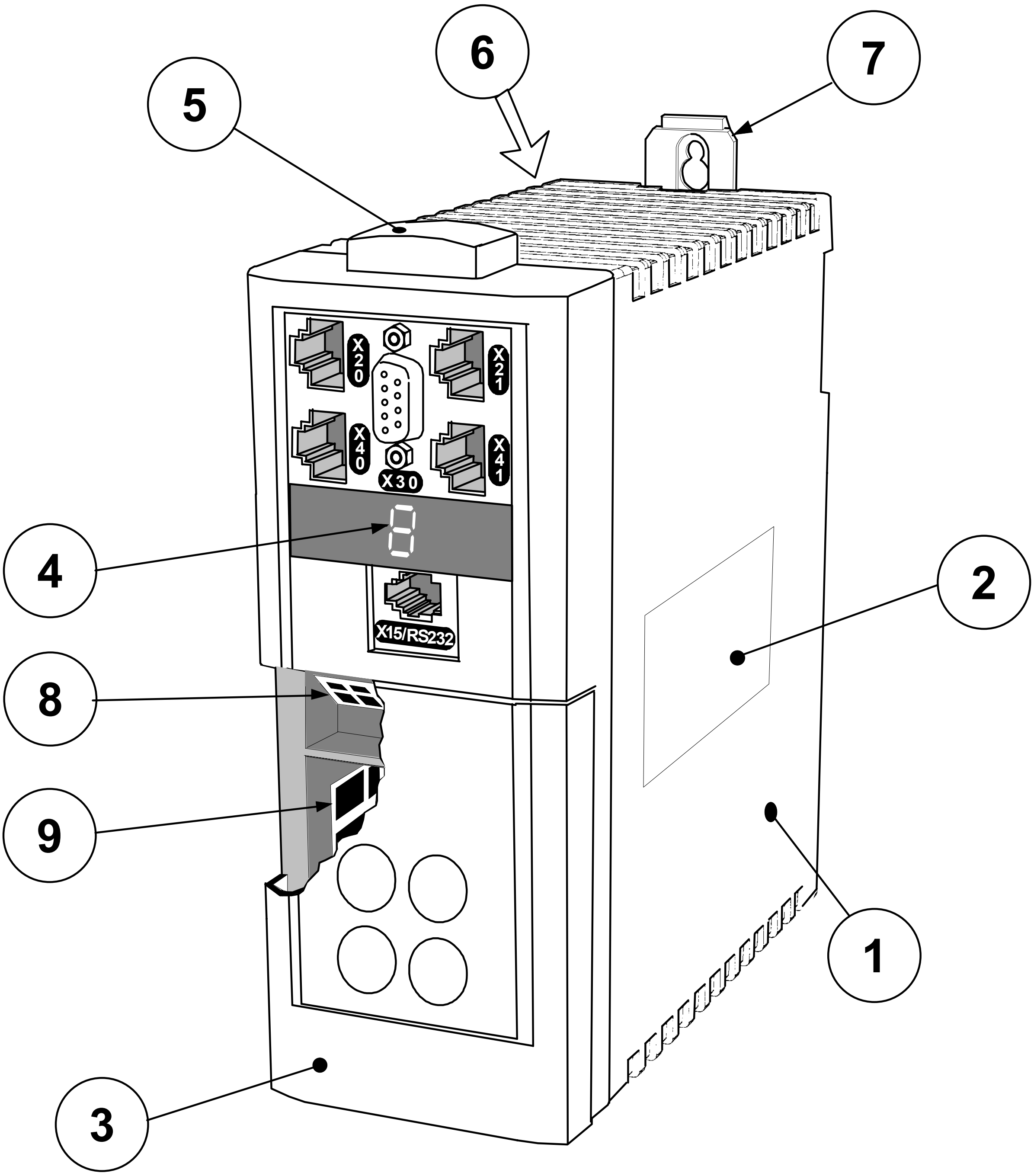
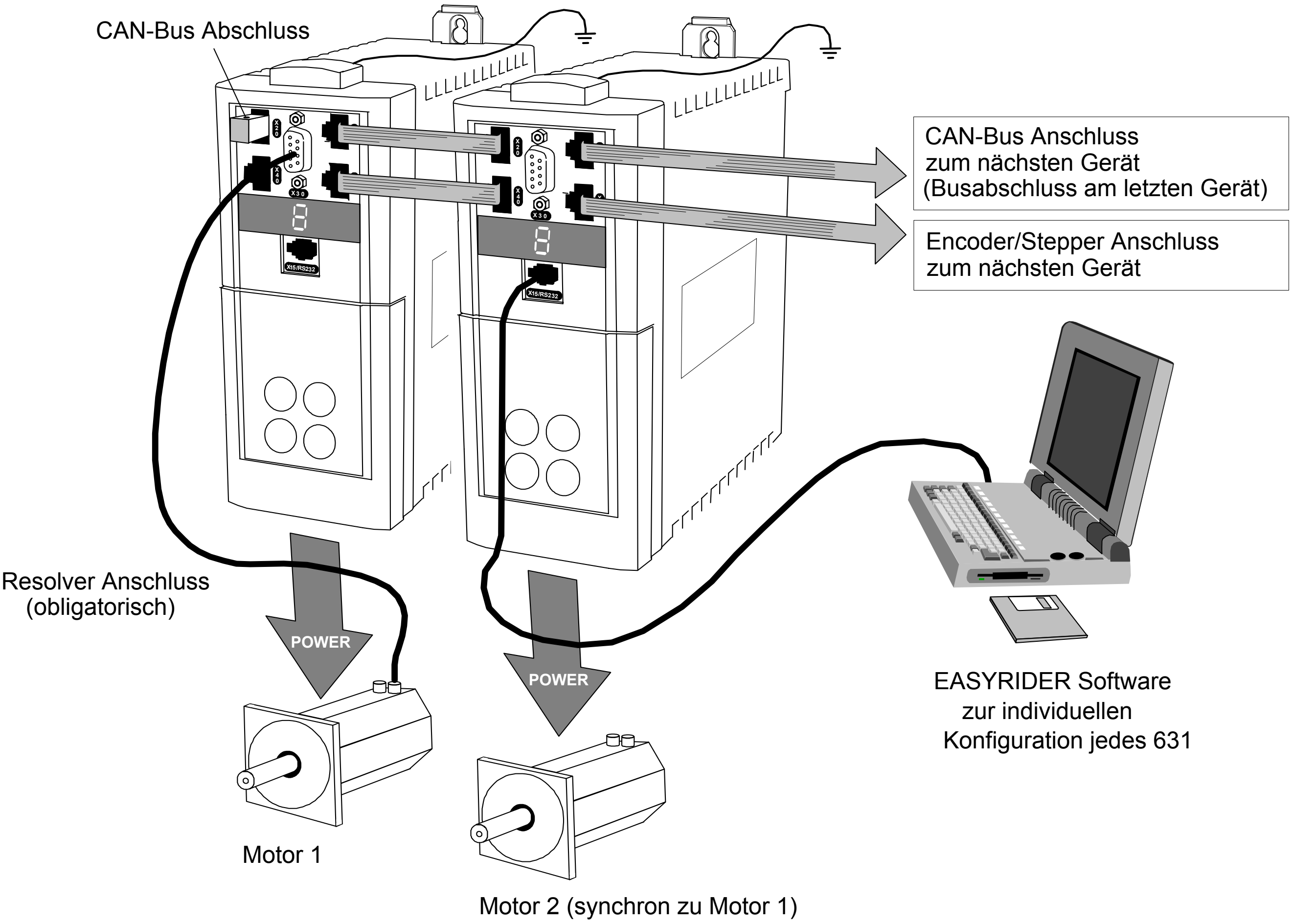


Abbildung 2-1 Ansicht der einzelnen Komponenten

1	Servoregler-Gehäuse	**9**	Leistungsanschluss (X1)
2	Typenschild	**X15/RS232**	Service-Schnittstelle (EASYRIDER ®)
3	Anschlussklemmen-Abdeckung	**X20**	CAN-Bus - Anschluss
4	Diagnose-Anzeige	**X21**	CAN-Bus - Anschluss
5	Elektronik-GND	**X30**	Resolveranschluss
6	Anschluss für ext. Ballastwiderstand	**X40**	Multifunktion, Zähler-Anschluss
7	Verstellbare Befestigungsschiene	**X41**	Multifunktion, Zähler-Anschluss
8	Signalanschluss (X10)		

Steuerungs-Eigenschaften



Der Servoregler wird über RS232 gesteuert, CAN-Bus oder Inkremental-Bus benutzt eine SPS. Für die Konfiguration wird die EASYRIDER Software benutzt.

Allgemein	Betriebsarten	Puls/Richtungs Eingang ±10V Drehzahlregelung Momentenregelung Lageregelung Synchronisation auf Encoder Bewegungsregelung BIAS - Programmiersprache CAM Profile
	Parametrierung, Programmierung, Service	EASYRIDER Software
	Kommunikations-Schnittstellen	CAN-Bus RS232 Inkremental-Bus
	Diagnose	vollständige Diagnose - Möglichkeit
Schutz	Fehlerbedingungen Funktionen	Kühlkörper-Übertemperatur und vielfache Schutzfunktionen - siehe Kapitel 7
Ein-/ Ausgänge	Eingänge	analog ±10V (12 Bit) Sollwert digital 4 Ein: 24V DC
	Ausgänge	2 Aus: 24V DC

Tabelle 2-1 Steuerungs-Eigenschaften

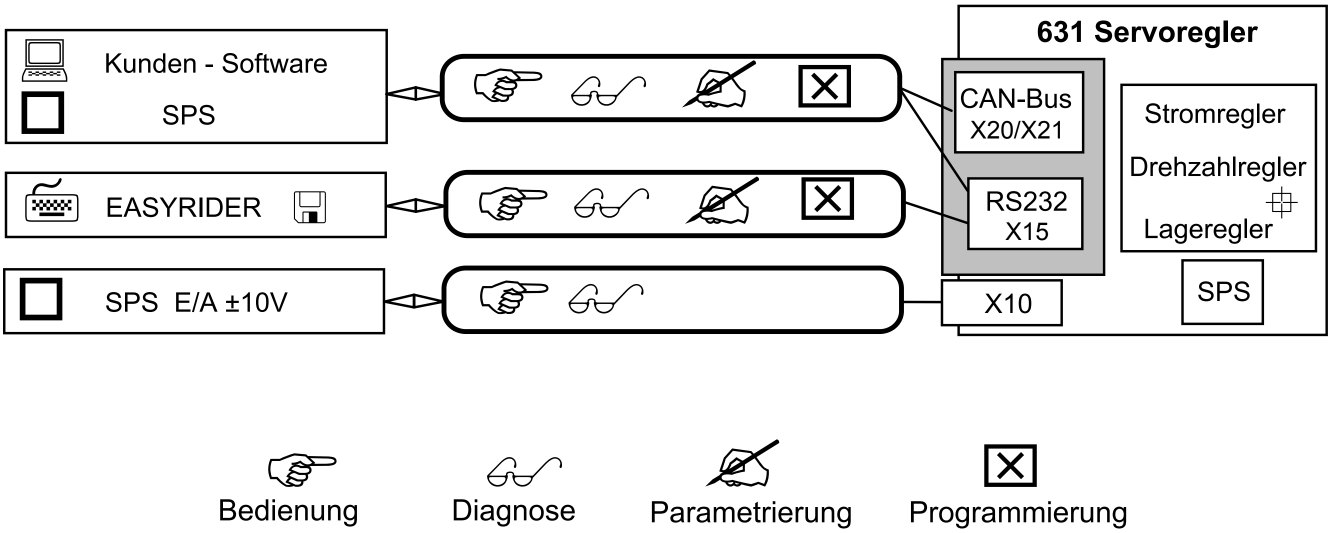


Abbildung 2-2 Digitale Kommunikation

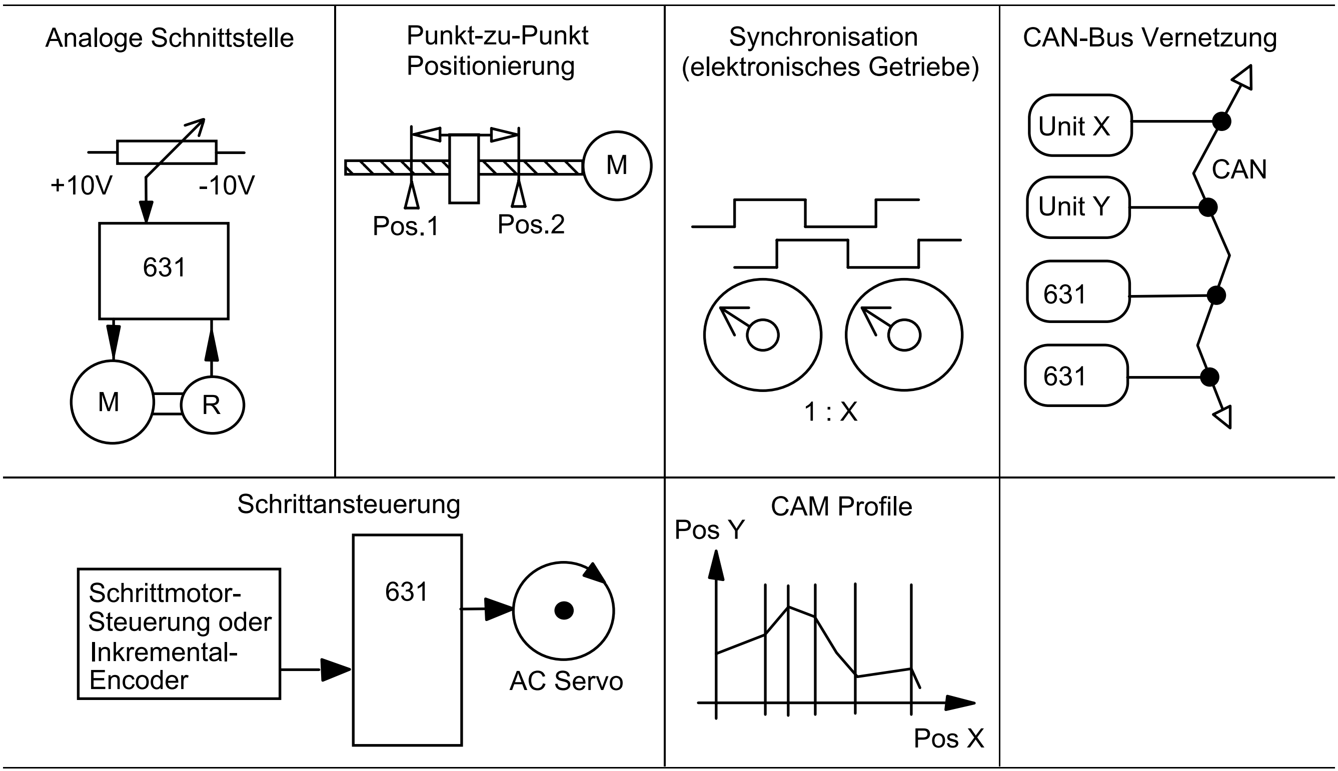


Abbildung 2-3 Typische Applikationen

Bedeutung des Produkt-Codes

Die Servoregler der Serie 631 werden mittels Produkt-Code, bestehend aus alphanumerischen Blöcken, vollständig beschrieben.

Der Produkt-Code erscheint als "Model No." auf dem Typenschild. Die einzelnen Blöcke haben folgende Bedeutung wie unten beschrieben:

Beispiel

631-002-230-F-00

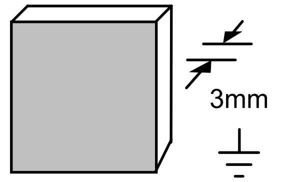
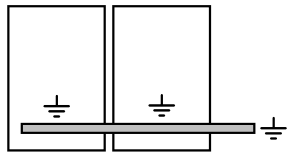
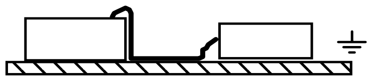
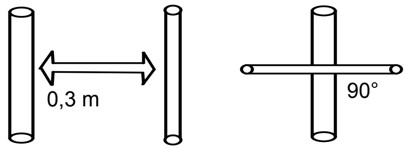
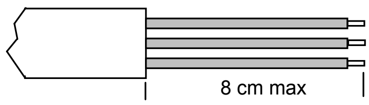
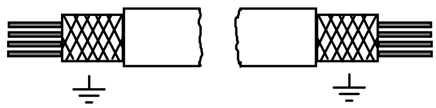
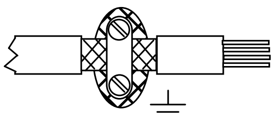
Servoregler-Typ: 631 / Reglernennstrom 2A / für AC 230V-Betrieb / mit internem EMV-Filter / Parker SSD Drived-Standard.

Block Nr.	Variable	Beschreibung
1	631	Serie
2	XXX	Die drei Nummern bestimmen den Nennstrom: 001 = 1A 002 = 2A 004 = 4A 006 = 6A
3	XXX	Die drei Nummern bestimmen die Nennspannung: 230 220 bis 240V (±10%) 50/60Hz
4	X	Ein Zeichen bestimmt die Verwendung des EMV-Filters: F = mit Filter 0 = ohne Filter
5	XX	00 = Parker SSD Drives-Standard

INSTALLATION DES SERVOREGLERS

WICHTIG: Lesen Sie Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" bevor Sie mit der Installation beginnen.

EMV Installations-Hinweise

Aufbau der Komponenten in einem Stahlschaltschrank auf Montageplatte mit mindestens 3mm Dicke. Empfohlen: Verzinkung	
Gesamtsystem gut erden. Gute Erdverbindung Schaltschrank/ Maschine herstellen ! Bei mehreren Montageplatten: Erdverbindung durch Kupferschienen oder Kupferband.	
Alle Leitungen müssen so dicht wie möglich entlang leitender, geerdeter Metallflächen geführt werden. Steuerleitungen, die den Schaltschrank verlassen müssen in direkter Nähe von geerdeten Metallteilen oder geschirmt verlegt werden.	
Leistungs- und Signalleitungen sind möglichst räumlich getrennt zu verlegen. Abstand: ca. 0,3 m min. Kreuzungen mit 90°ausführen	
Bei Kabelenden Schirmung nicht weiter als unbedingt erforderlich absetzen.	
Schirmungsanschlüsse entsprechend der Anschlußübersicht vornehmen. Schirme beidseitig über kurze Leitung erden. Schirme langer Leitungen evtl. im Verlauf zusätzlich flächig erden.	
Schirmungen flächig auf gut geerdeten Punkt auflegen. Leeradern im Kabel sind beidseitig zu erden.	
Benutzen Sie nur Parker SSD Drives-Leitungen für Motor und Resolver.	Siehe Kapitel 9: "Zubehör"

Mechanische Installation

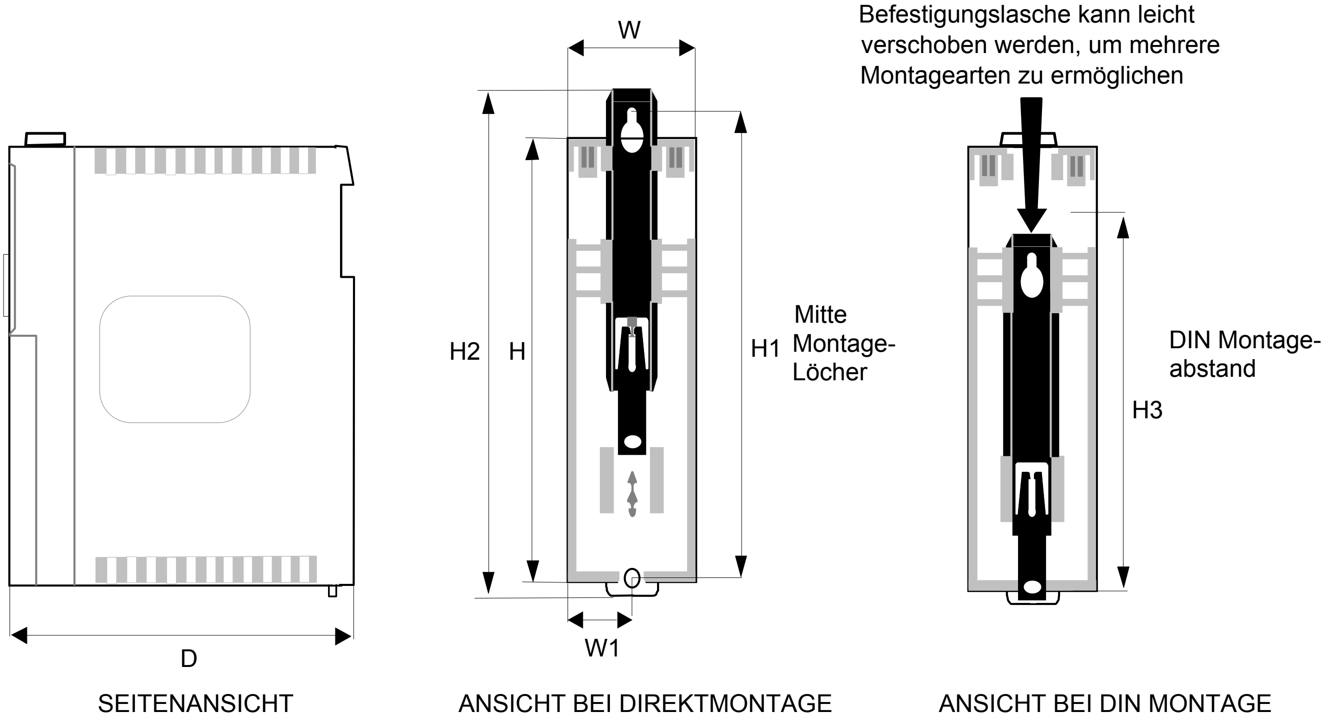


Abbildung 3-1 Mechanische Abmessungen für 631

Gerätetyp	H	H1	H2	H3	W	W1	D	Befestigung
631 -001 -230-	183,0	188,0	205,0	151,0	72,0	36,0	175,0	Montagelöcher 5.5mm M5 Schrauben Gewicht 1,5kg (3,3lb) ca.
631 -002- 230-								
631 -004- 230-								
631 -006- 230-								
Alle Abmasse in "mm"								

Beachte: *Zusätzlicher Platzbedarf frontseitig für die Signalstecker ca. 45mm.*

Montage des Servoreglers

Die Geräte dürfen nur in vertikaler Lage installiert werden, um die beste Luftzirkulation für den Kühlkörper zu gewährleisten. Die vertikale Installierung über anderen Antriebs-Racks oder über anderen wärmeerzeugenden Geräten kann zur Überhitzung führen.

Die Installierung darf nur im Schaltschrank durchgeführt werden, wobei der Innenraum frei von Staub, korrodierenden Dämpfen, Gasen und allen Flüssigkeiten sein muss.

Sollte der Digital-Servoregler an einem Ort installiert sein, wo Kondensation wahrscheinlich ist, muß ein passender Antikondensations - Heizer installiert werden. Der Heizer muß während des Normalbetriebes ABGESTELLT werden.
Es wird eine automatische Abschaltung empfohlen.

Minimale Luftabstände

Schaltschrankgrösse

Die digitalen Servoregler sind vor Schäden, die durch Überhitzung verursacht werden, geschützt.

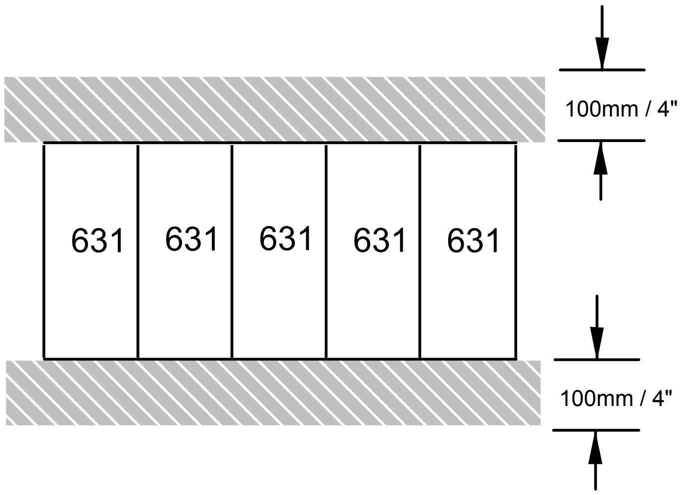
Am Kühlkörper ist ein Wärmesensor montiert. Wenn die Temperatur auf >95°C ansteigt, wird der Antrieb automatisch abgeschaltet. Diese Einstellung kann nicht verändert werden. Bei der Schaltschrankdimensionierung ist auf ausreichende Luftzirkulation zu achten.

Gerätetyp	Volumen/Schaltschrank (minimal)
631 -001- 230-	0,12m³
631 -002- 230-	
631 -004- 230-	
631 -006- 230-	

Belüftung

Im normalen Betrieb geben die Servoregler Wärme ab. Sie müssen daher so montiert sein, dass die Luft ungehindert senkrecht durch die Lüftungsschlitze und den Kühlkörper zirkulieren kann. Achten Sie darauf, dass die Montagefläche kühl ist und dass die Abwärme anderer Geräte nicht auf den Servoregler übertragen wird. Sind Sie sich bewußt, daß eine andere Ausstattung seine eigenen Abstandsanforderungen haben kann. Bei Einhaltung der minimalen Abstände für die Belüftung, können die Servoregler direkt nebeneinander angereiht montiert werden.

Stellen Sie sicher, daß die Einbauoberfläche normalerweise kühl ist.



Allgemeine Regel:

Wärmeerzeugende Geräte sind unten in einem Gehäuse zu plazieren, um interne Konvektion zu fördern und die Wärme zu verteilen. Wenn eine Plazierung solcher Geräte hoch oben unvermeidbar ist, sollte eine Vergrößerung der oberen Ausmaße auf Kosten der Höhe oder die Installierung von Lüftern in Erwägung gezogen werden.

Elektrische Installation

WICHTIG: Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Bedienungsanleitung.

WARNUNG!

Stellen Sie die sichere elektrische Isolation der Verdrahtung sicher und sichern Sie die Installation gegen unbeabsichtigte Spannungsaufschaltung durch andere Personen.

Alle Steuerung- Resolver- und Thermofühlerleitungen sind SELV. D.h. doppelt isoliert zu verarbeiten. Sie sind nicht mit Nicht-SELV - Schaltkreisen zu verbinden!

(Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" - Isolierungskonzept).

Beachte: *Zusätzlicher Platzbedarf frontseitig für die Signalstecker ca. 45mm.*

WICHTIG: Die Anwendung drehzahlveränderlicher Antriebe aller Arten kann das Gefahrenbereichszeugnis (Apparatgruppe und/oder Temperaturklasse) explosionsgeschützter Motoren ungültig machen. Abnahme und Zeugnisse für die komplette Installation von Servo-Antrieben und Elektronik **muss** gesondert angefordert bzw. geprüft werden.

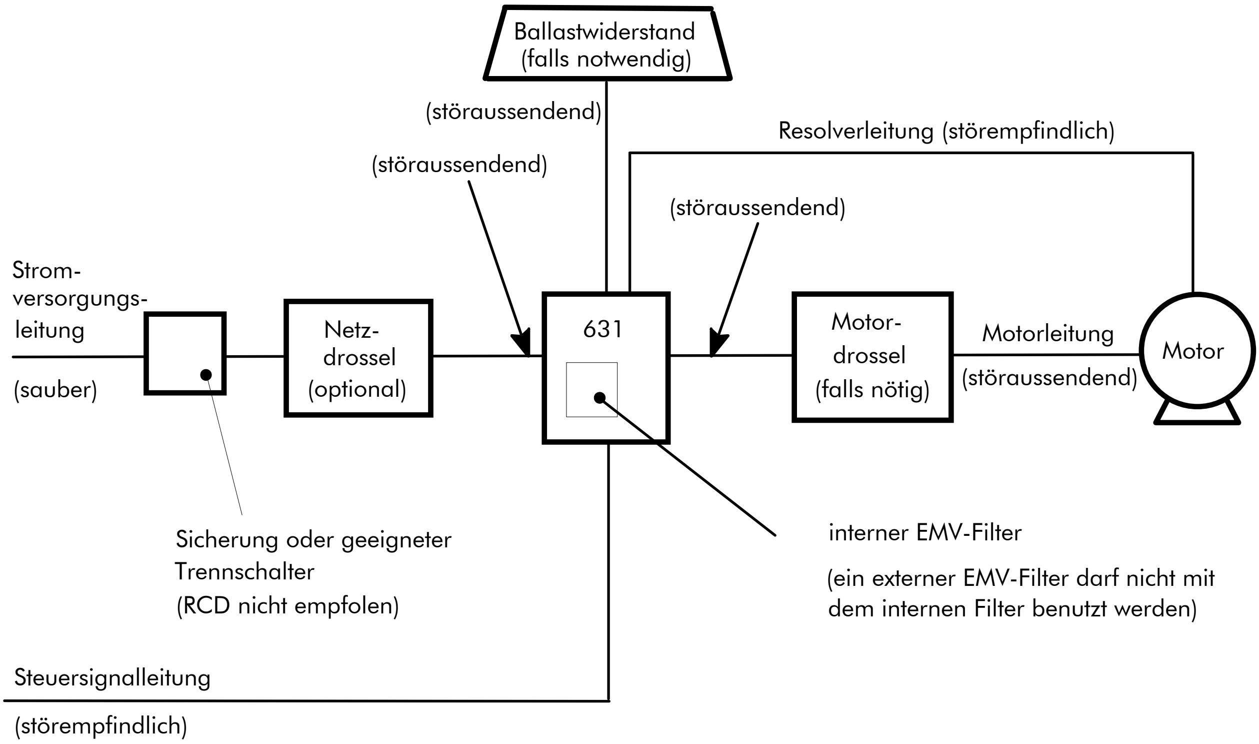
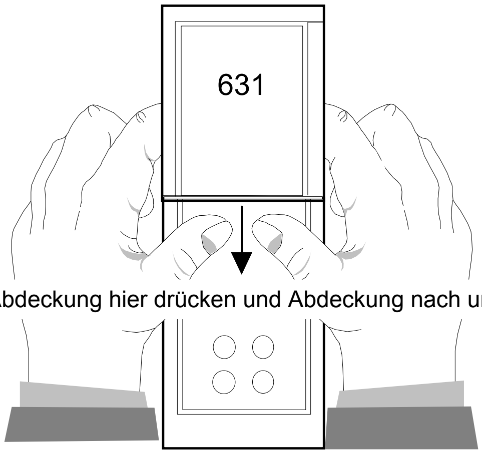
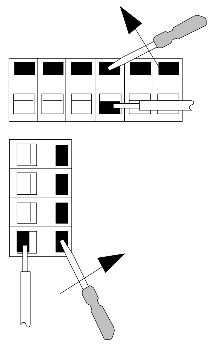


Abbildung 3-2 Verkabelungsanforderungen

Bei Leitungen unterscheidet man zwischen störempfindlich, störaussendend und sauber. Sie sollten Ihre Kabelwege bereits unter Beachtung der EMV-relevanten Kriterien geplant haben. Andernfalls lesen Sie Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers".



Anschluss an die Federklemmen



Entfernen Sie die Abdeckung wie oben beschrieben.

Stecken Sie einen Schraubenzieher (Klinge max. 3,5mm breit) in das kleinere Loch. Kippen Sie den Schraubenzieher, während sie ihn mit Druck im Loch halten. Die Klemme öffnet sich.

Stecken Sie den abisolierten Draht (5mm - 6mm) oder Kabelschuh in die geöffnete Klemme.

Entfernen Sie den Schraubenzieher. Der Draht wird nun mit der nötigen Kraft in der Klemme gehalten.

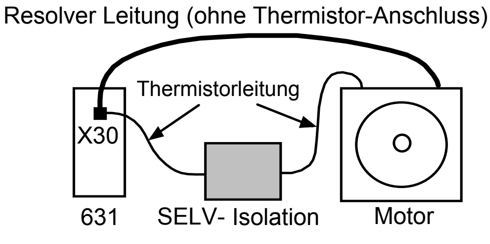
Motor Temperaturfühler

WARNUNG!

Die Temperatursensor -Anschlüsse des Servo-Reglers sind ausschließlich für SELV-Signale (doppelt isoliert) vorgesehen. Parker SSD Servomotoren der Baureihe AC M2n, AC Rn und AC G erfüllen diese Forderung. Dies ist bei anderen Fabrikaten nicht sicher.

Verwenden Sie ein Fremdfabrikat, stellen Sie sicher, daß der Motor-Temperaturfühler SELV- isoliert ist. Ist dies nicht der Fall, verdrahten Sie die Fühleranschlüsse separat und verwenden Sie einen zusätzlichen Isolationsschaltkreis, bevor Sie das Signal an X30 anschließen.

Stellen Sie sicher, daß X30 Pin 2 und 6 nur an SELV-isolierte Signale angeschlossen werden.



Erdschlussüberwachung

Der Einsatz von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, wird nicht empfohlen. Wo diese vorgeschrieben sind, sollten sie:

- bei DC- und AC-Schutzleiterströme zuverlässig funktionieren (z. B. Typ B Fehlerstrom-schutzeinrichtung wie im Anhang 2 der IEC 755).
- Einstellbare Auslöseamplituden und Zeitcharakteristika haben, um Auslösung beim Einschalten zu vermeiden.

Wenn die Anlage eingeschaltet wird, entstehen kurzzeitig hohe Ladeströme, um die Kondensatoren zwischen Phase und Erde des Netzfilters zu laden. Dieses Verhalten wurde bei

Parker SSD Drives-Netzfiltern konstruktiv soweit wie möglich reduziert. Trotzdem kann es zur Auslösung einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung führen. Darüber hinaus fliessen im normalen Betrieb ständig HF-Ströme und Gleichstromanteile von Erdschlußströmen. Bei bestimmten Störungen fliessen grössere DC-Schutzleiterströme. Bei diesen Betriebsbedingungen kann der sichere Betrieb von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen nicht garantiert werden.

WARNUNG!
Trennschalter, die mit Servoreglern oder ähnlicher Ausstattung benutzt werden, sind nicht für persönlichen Schutz geeignet. Benutzen Sie andere Mittel um persönlichen Schutz zu gewährleisten
Bezug zu EN50178 (1998) / VDE0160 (1994) / EN60204-1 (1994)

Verdrahtung des Servoreglers

Erdungsanschluss

WARNUNG!
Funktionsbedingt können beim Betrieb eines Servoreglers oder Filters Ableitströme grösser DC 10mA bzw. AC 3,5mA nach PE auftreten.

WICHTIG: Lesen Sie "Erdschlussüberwachung" auf Seite 3-5.

Die Leistungsklemmen erlauben einen max. Leitungsquerschnitt der Grösse AWG 12 (3,3 mm²).

Servoregler die mit internen EMV-Filtern ausgestattet sind, sind nur für erdungsbezogene Versorgung geeignet.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" für Information an Erdungsanforderungen.

DBR1 & DBR2 - Externer Ballastwiderstand

Siehe Kapitel 13: "Applikationshinweise" - Auswahldaten für dynamisches Bremsen und Kapitel 11: "Technische Daten" - Leistungsdaten.

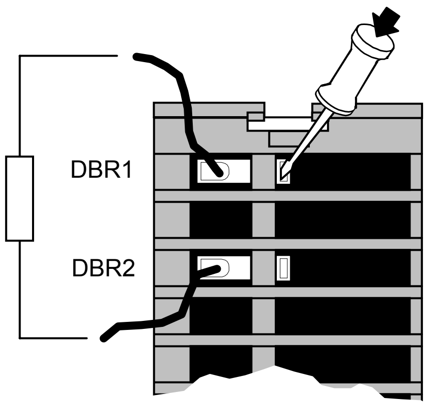


Abbildung 3-3 Externe Ballastwiderstandsklemme

VORSICHT
Die Widerstände müssen so angeordnet werden, daß bei Normalbetrieb oder im Fehlerfall keine Feuergefahr besteht.

X1 - Motor- und Leistungsanschlüsse

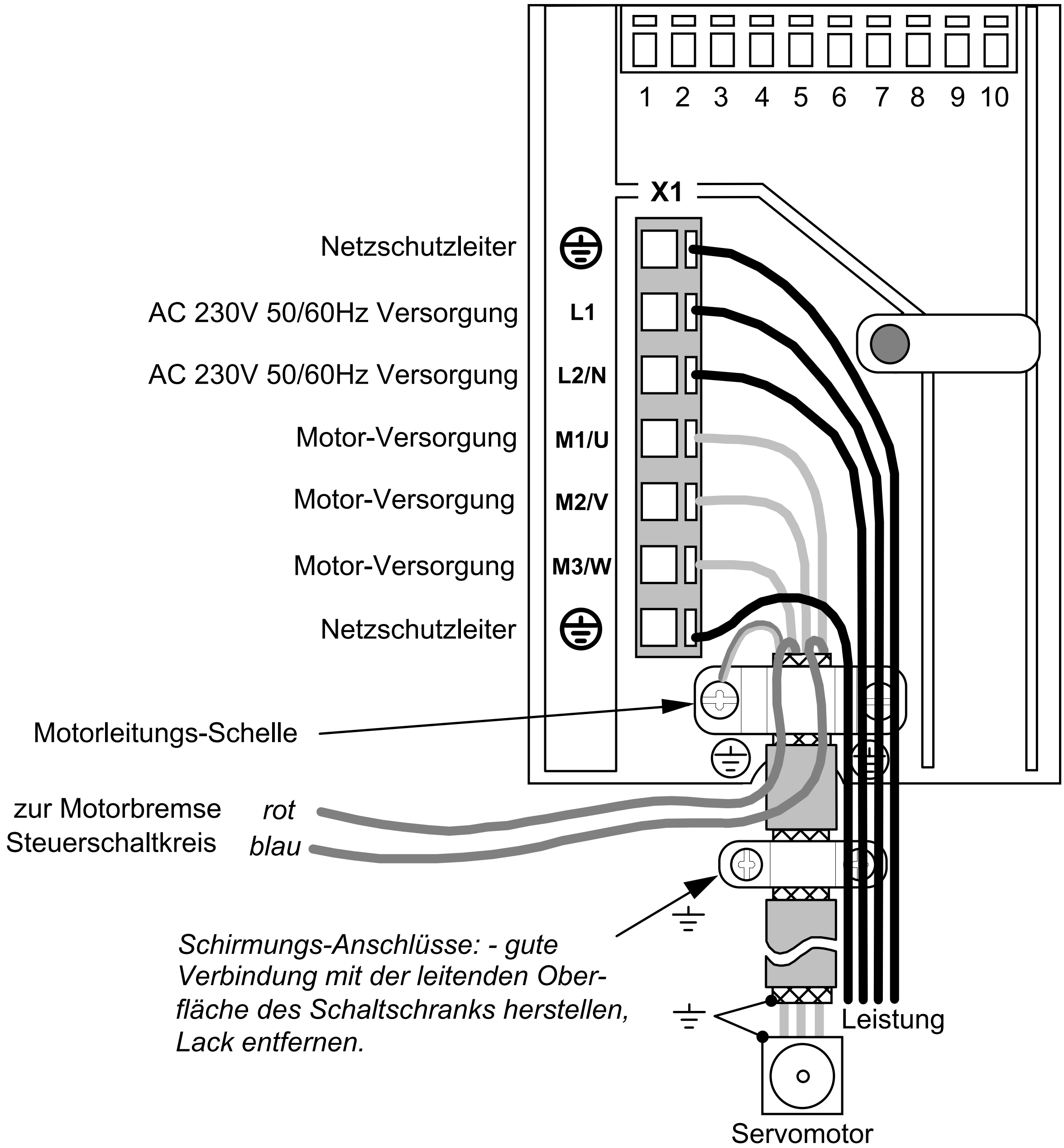


Abbildung 3-4 631 Leistungs- und Erdungsanschlüsse

Beachte: *Das Gerät muß dauerhaft mit zwei unabhängigen Schutzleitern geerdet sein, wofür X1 benutzt wird. Schützen Sie die eingehende Stromzversorgung durch einen geeigneten Sicherungs- oder Trennschalter wie im Kapitel 11: "Technische Daten" - Leistungsdaten beschrieben.*

Motorkabelschelle

Für EMV - konformen Aufbau muss ein abgeschirmtes Motorkabel verwendet und der Schirm grossflächig, beidseitig aufgelegt werden. Diese Motorkabelschelle wird über die zwei Befestigungsschrauben intern mit dem Schutzleiteranschluss des Gerätes verbunden und ermöglicht so einen einfachen, grossflächigen Schirmanschluss in 360° - Technik. Ausserdem kann der Schutzleiter des Motors und der Schirm der Steuerleitung angeschlossen werden.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" zur Information zur Einhaltung geltender EMV-Vorschriften und zur Minimierung von EMV-Effekten.

X10 - Steuersignalanschlüsse

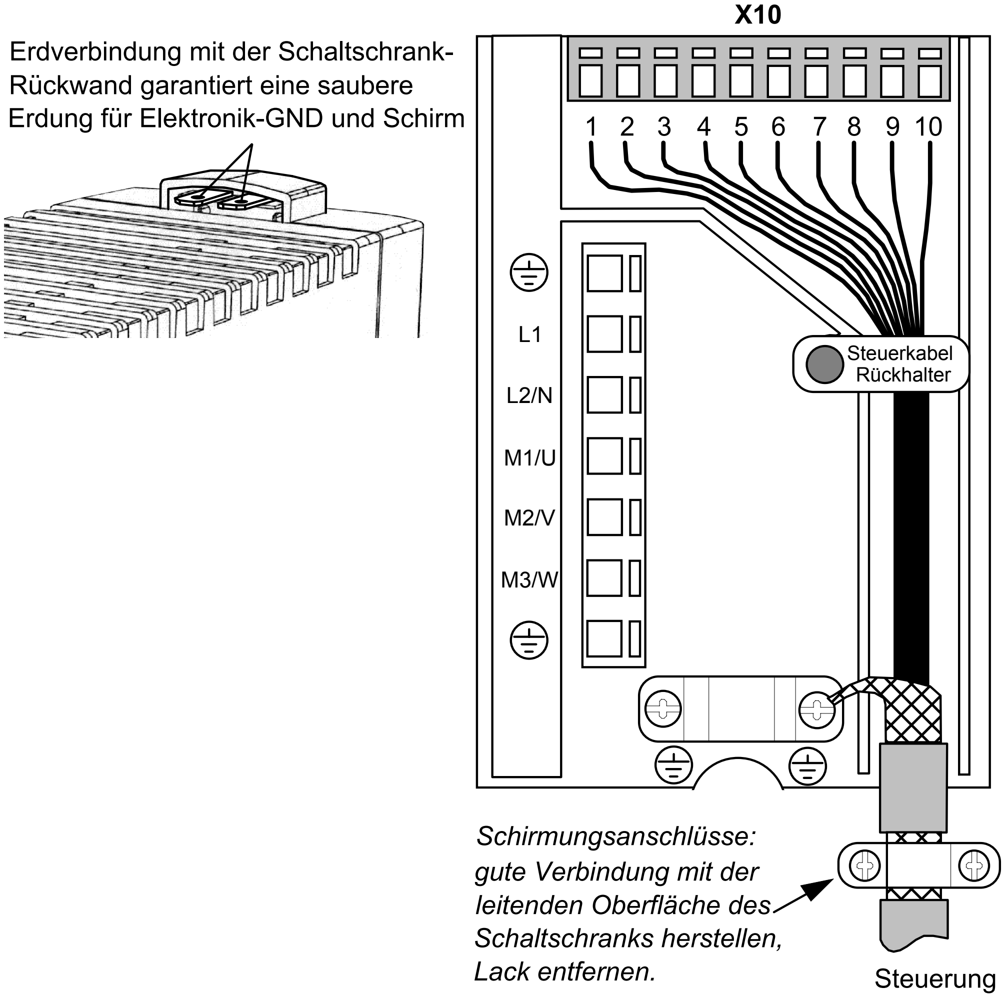


Abbildung 3-5 631 Signalanschlüsse

Pin	Typ	Funktion
1	±10V, Ri - 10kΩ	Analog Eingang, differenziell zu Pin 2, Bezugspotential: GND
2	±10V, Ri - 10kΩ	Analog Eingang, differenziell zu Pin 1, Bezugspotential: GND
3	0V SPS	externe Versorgung für digitale I/O, bezogen auf Pin 4
4	24V DC SPS	externe Versorgung für digitale I/O, bezogen auf Pin 3
5	Opto-OUT	konfigurierbar 🖫 (s. 3.1.1)
6	Opto-OUT	konfigurierbar 🖫 (s. 3.1.1)
7	Opto-IN	AKTIV, aktiviert Motorleistung wenn High
8	Opto-IN	konfigurierbar 🖫 (s. 3.1.1)
9	Opto-IN	konfigurierbar 🖫 (s. 3.1.1)
10	Opto-IN	konfigurierbar 🖫 (s. 3.1.1)

Beachte: *Benutzen Sie abgeschirmte Steuerleitungen um die EMV-Anforderungen zu erfüllen.*

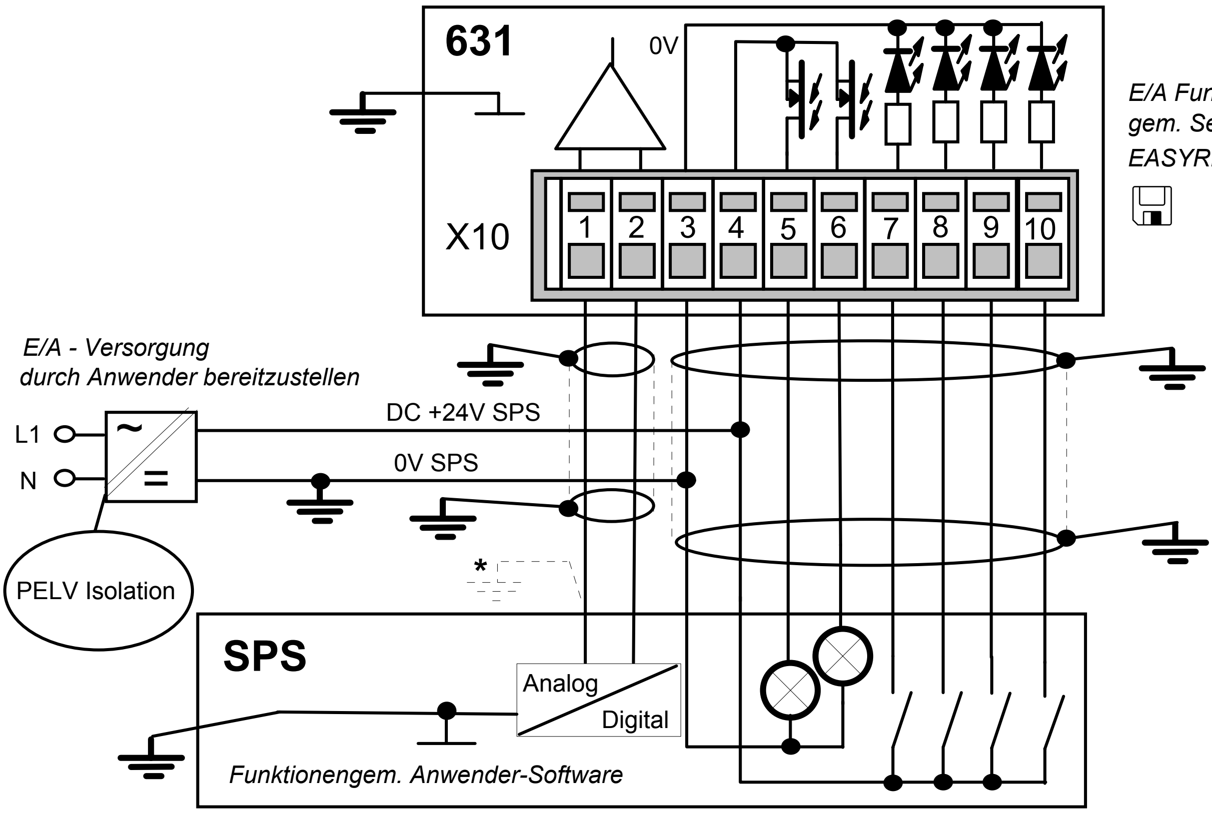
Alle Steuer- und Signalklemmen sind durch doppelte Isolierung vom Leistungskreis getrennt (SELV). Die Isolierung der Verdrahtung muss für die höchstauftretende Spannung ausgelegt sein. Steuerkabel von 0,08mm² (28 AWG) bis 2,5mm² (14 AWG) können verwendet werden.

Steuerkabel-Rückhalter

Dieser Halter ermöglicht das separate Verlegen der Steuer- und Leistungskabel. Er lässt sich in jede Richtung verdrehen und erleichtert so die Installation der Steuerkabel.

Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" für Hinweise zum Steueranschluss.

Siehe Kapitel 12: "Zertifizierung des Servoreglers" zur Erfüllung der Fachgrundnormen und Minimierung von EMV-Effekten.



* *Analogausgang: Polung je nach Erfordernis. Sollwertausgang- und Eingang arbeiten erdbezogen. Eventuell einen Pol direkt mit Erde verbinden. Hinweise des SPS-Herstellers beachten!*

Abbildung 3-6 Typischer Anschluss an X10

X30 - Resolveranschluss

WICHTIG: Siehe WARNUNGS-Hinweis auf Seite 3-3-5.

Der Resolver bildet einen digitalen Wert für die Rotorlage innerhalb einer Umdrehung, Auflösung: 12 oder 14 Bit. Justierbar im Konfigurations-Menue der EASYRIDER-Software.

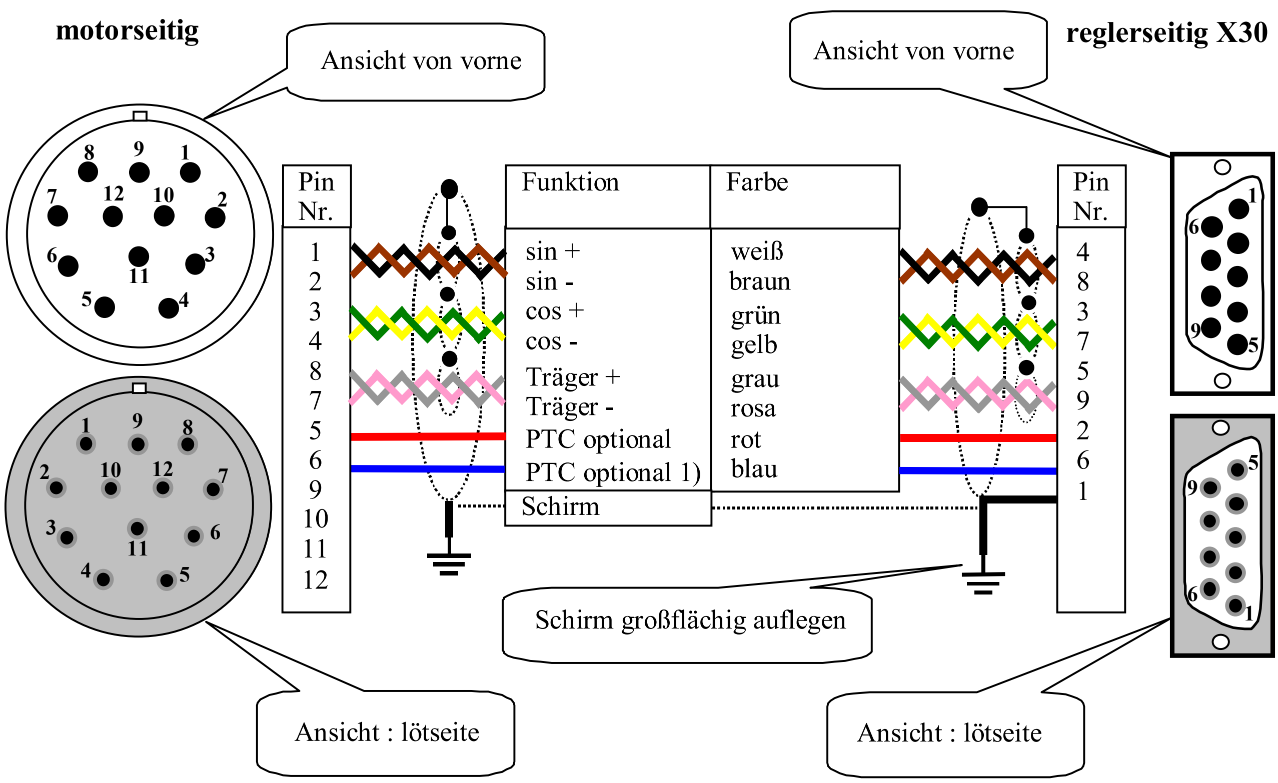
- Kommutierung entsprechend der Polpaarzahl
- Drehzahlistwert
- Inkrementelle Positionsausgabe
- Positionswert für die Lageregelung

Das von Parker SSD Drives lieferbare konfektionierte Resolverkabel wird einerseits mit dem Stecker X30 (631-Gerätefront) und andererseits mit dem Stecker des Parker SSD Drives-Servomotors verbunden. Über diese Verbindung laufen die zur Regelung benötigten Resolversignale und das Motor-Temperaturfühlersignal.

Abbildung 3-7 Resolveranschlüsse (Parker SSD Drives-Leitung Typ: KIR)

Beachte: *Abgebildeter Steckertyp nur bei Parker SSD Drives-Motor AC M2n, AC Mn, AC G u. AC Rn.*

1) Der Temperatur-Sensor in der Motorwicklung muss entspr. sicherer Trennung (SELV) isoliert sein. Ist die Isolationsqualität geringer, die Isolationsklasse des Reglers herabgesetzt, und der Einsatz einer zusätzlichen Trennstelle erforderlich. (siehe 3-5)



X40/41 - Multifunktions Ein-/Ausgangs Anschlüsse

Dieser Anschluss dient zur Encoder-Emulation, Encoder Ein-/Ausgang und Schrittsteuerung.

Beachte: *Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" X40/X41-Multifunktions Ein-/Ausgang*

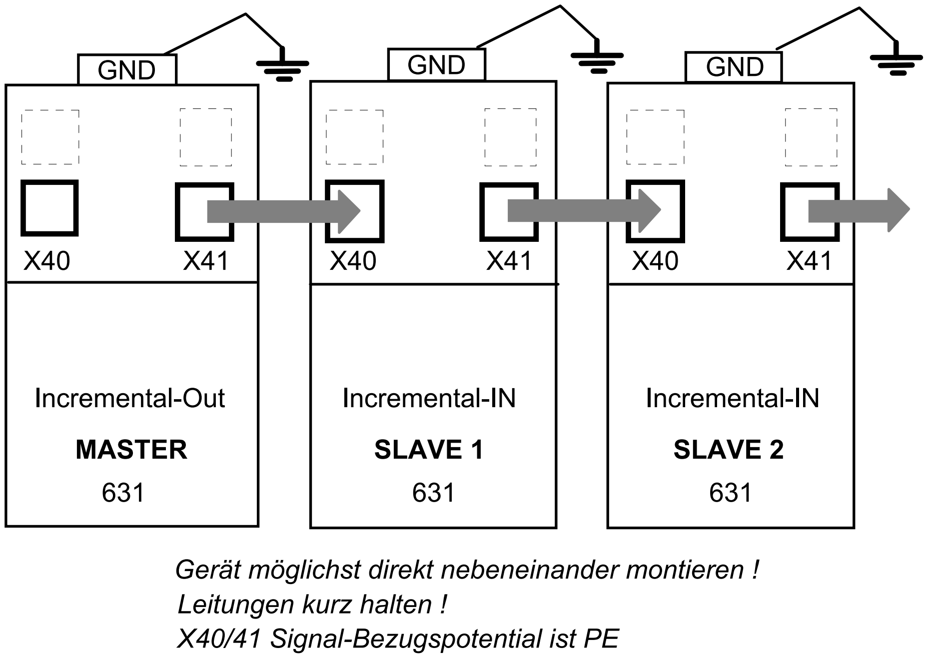


Abbildung 3-8 Anwendungsbeispiel

Um mehrerer 631 Servoregler zu synchronisieren, verbinden Sie die Buchsen X40/41 mit den dafür vorgesehenen Leitungen wie oben beschrieben . Mittels EASYRIDER-Software 🖫 wird der 631 konfiguriert.

Die X40/X41 Ein-/Ausgangs-Funktionen sind ebenfalls mit der EASYRIDER-Software 🖫 zu konfigurieren.

Funktionen:

Modus 0 Inkremental-Ausgang

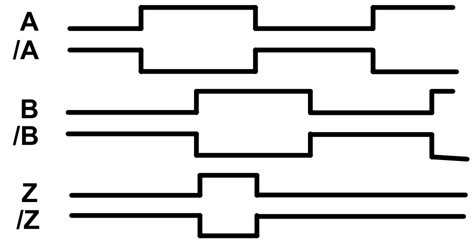
Modus 1 Inkremental-Eingang

Modus 2 Schrittsteuerung Puls/Richtung

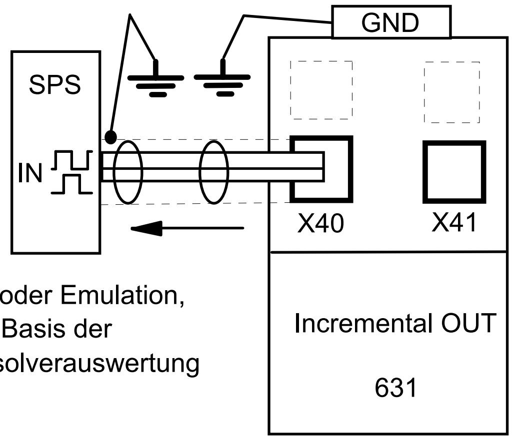
Modus 3 SchrittsteuerungPuls (+) (-)

X40/41 Modus 0 - Inkremental-Ausgang

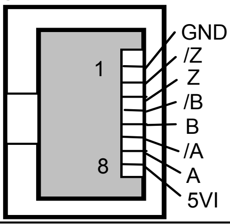
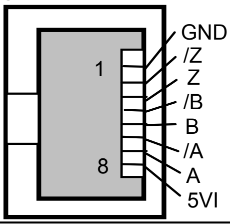
- Inkrementalgebersimulation zur Weiterverarbeitung in Positioniermodulen
- Standard: 1024 Inkremente; weitere anwählbare Pulszahlen: 512, 256, 128



Inkrementale Encoder Ein- oder Ausgänge



Encoder Emulation, auf Basis der Resolverauswertung

X40	Pin	Funktion		X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER 🖫 X40 Modus = 0 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.		8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm	
	1	GND		
	2	Nullimpuls invertiert	OUT /Z	
	3	Nullimpuls	OUT Z	
	4	Kanal B invertiert	OUT /B	
	5	Kanal B	OUT B	
	6	Kanal A invertiert	OUT /A	
	7	Kanal A	OUT A	
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI	

Dimensionierungshinweis

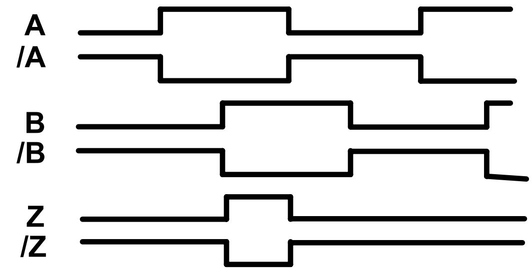
Der Eingangsfrequenzbereich der angeschlossenen Steuerung muss mindestens den Wert der Pulsausgangsfrequenz an X40 haben.

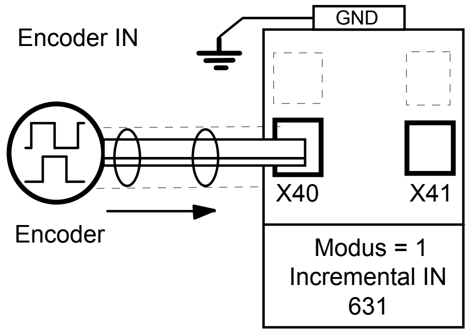
n = max. Drehzahl (1/min)
x = Inkremente z.B. 1024
f = Ausgangsfrequenz an X40/41.4,5,6,7
Formel:

Beispiel: n = 4000 1/min $f = \frac{4000 * 1024}{50} = 81920\ Hz$

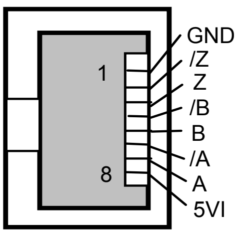
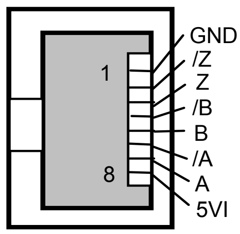
X40/41 Modus1- Inkremental-Eingang

Parameterbereich der Eingangssignale: 10...1.000.000 Inkremente



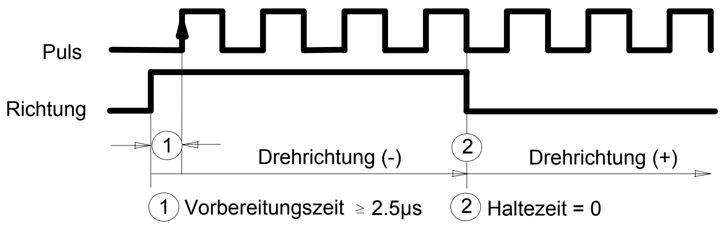


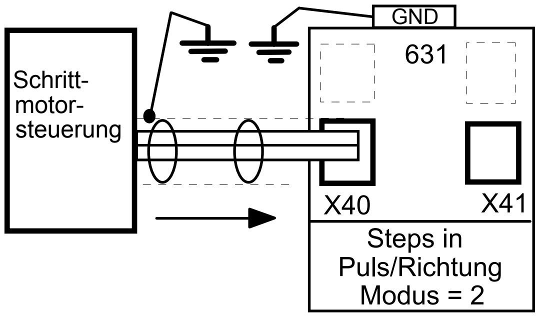
Inkrementale Encoder Ein- oder Ausgänge

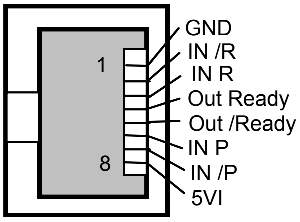
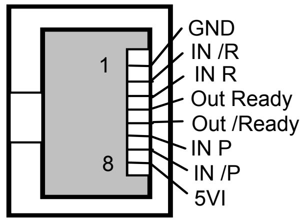
X40	Pin	Funktion		X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER 🖫 X40 Modus = 1		8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.		
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm	
	1	GND		
	2	Nullimpuls invertiert	OUT /Z	
	3	Nullimpuls	OUT Z	
	4	Kanal B invertiert	OUT /B	
	5	Kanal B	OUT B	
	6	Kanal A invertiert	OUT /A	
	7	Kanal A	OUT A	
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI	

Beachte: *Bei Betrieb von Inkrementalgebern über lange Leitungen ist mit einem Spannungsabfall der Geberversorgung zu rechnen. Im Bedarfsfall empfiehlt sich der Einsatz einer separaten Spannungsversorgung.*

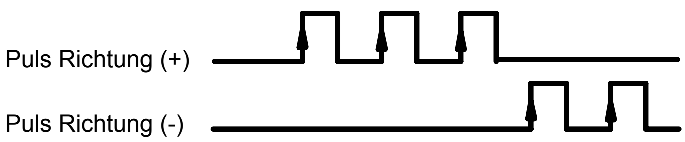
X40/41 Modus 2 - Schrittsteuerung Puls/Richtung

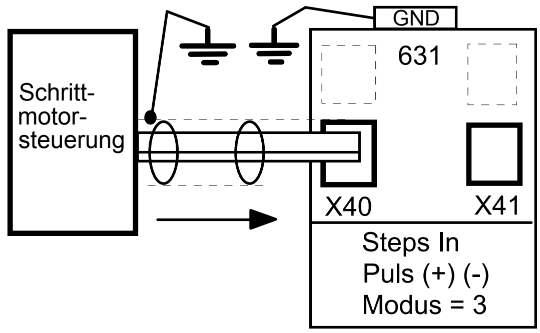


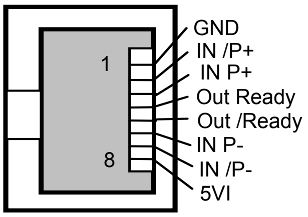
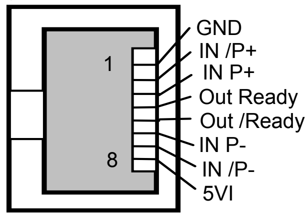


X40	Pin	Funktion		X41
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER 🖫 X40 Modus = 2 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.		8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm	
	1	GND		
	2	Richtung invertiert	IN /R	
	3	Richtung	IN R	
	4	Regler Aktiv	Out Ready	
	5	Regler Aktiv invertiert	Out /Ready	
	6	Puls	IN P	
	7	Puls invertiert	IN /P	
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI	

X40/41 Modus 3 - Schrittsteuerung Puls (+)(-)

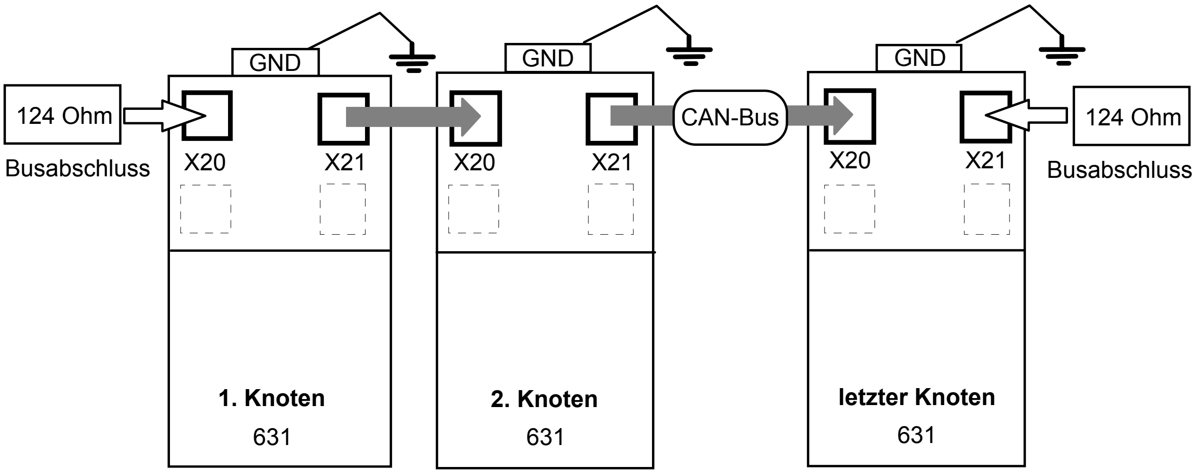




X40	Pin	**Funktion**		**X41**
8-polige Modular-Buchse, geschirmt 		EASYRIDER 🖫 X40 Modus = 3 X40 and X41 sind intern parallel geschaltet. (X40 = X41) Dadurch ist eine einfache Verdrahtung möglich.		8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		interne Verbindung auf GND	Gehäuse: Schirm	
	1	GND		
	2	Puls (+) invertiert	IN /P+	
	3	Puls (+)	IN P+	
	4	Regler Aktiv	Out Ready	
	5	Regler Aktiv invertiert	Out /Ready	
	6	Puls (-)	IN P-	
	7	Puls (-) invertiert	IN /P-	
	8	Ausgang Versorgungsspannung DC 5.5V max. 150mA	5VI	

X20/21 - CAN-Bus Digitale Schnittstelle

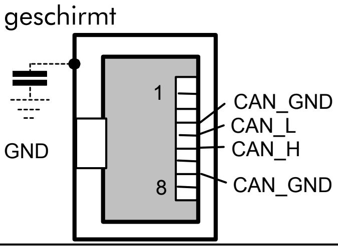
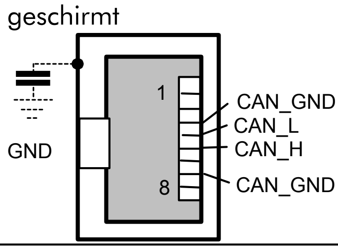
Standard Feldbus Protokoll CAN-Bus-Schnittstelle.



Um mehrere 631 Servoregler zu vernetzen, verbinden Sie die Buchsen X20/21 mit den dafür vorgesehenen Leitungen wie oben beschrieben. Mittels EASYRIDER-Software 🖫 wird der 631 konfiguriert.

Beachte: *Die "Daisy-Chain" Kettenverdrahtung ist für lokale, kurze Verdrahtungen vorgesehen. Lange Bus -Ausdehnungen sollten nicht über Kettenverbindungen geführt werden.*

Siehe Kapitel 11: "Technische Daten"

X20	Pin	Funktion		X21
8-polige Modular-Buchse, geschirmt  		X20 and X21 sind elektrisch identisch und intern mit allen Pins parallel geschaltet (X20 = X21) Dadurch wird die Busverdrahtung einfach.		8-polige Modular-Buchse, geschirmt 
		intern auf GND über Kondensator	Gehäuse: Schirm	
		Betriebsbedingungen und Protokoll	siehe Dokumentation 7.5.3.3	
	1			
	2			
	3	CAN_GND Bezugspotential galvanisch getrennt. Koppelungswiderstand zu PE / GND: 1 MΩ		
	4	CAN_L (dominant low)		
	5	CAN_H (dominant high)		
	6			
	7	CAN_GND, wie Pin 3		
	8			

Diese Belegung ist an "CiA Draft Recommendation DR-303 V0.1 / 16.10.98" angelehnt. Die Kabeladern der Pins 3/6 sowie 4/5 sollten verdrillt sein.

Für die Kommunikation muß auf dem Bus ein definierter Ruhepegel gewährleistet werden. Dazu müssen an beiden Strangenden Abschlußwiderstände zugeschaltet werden. Dies muss durch gesonderte Busstecker erfolgen, bei denen ein Widerstand von ca. 124 Ω zwischen CAN_L und CAN_H geschaltet ist.

Beachte: *Ein Busabschlußstecker mit internem Widerstand lieferbar, siehe Kapitel 9: "Zubehör"*

BETRIEBSARTEN

Steuerungsphilosophie

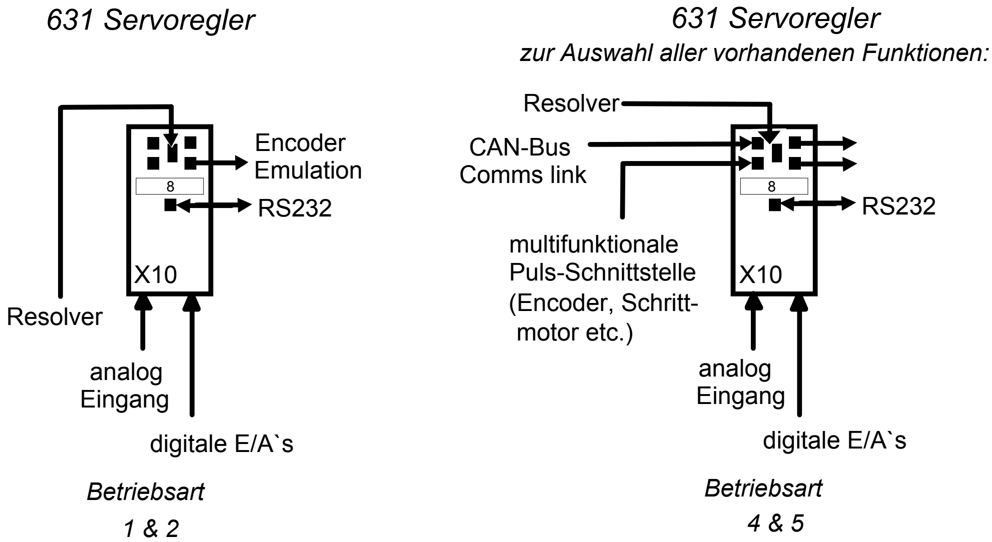


Abbildung 4-1 Anschlussbeispiele

Betriebsarten

Die Betriebsart für das zu benutzende Gerät kann im EASYRIDER-Software Menue "Inbetriebnahme / Allgemein" ausgewählt werden.

Der 631 benutzt die Betriebsarten 0 und 3 nicht. Werden diese trotzdem angewählt, stellt sich die Default Betriebsart 1 "Drehzahlregelung" ein.

Mode Nr.	Betriebsarten	Sollwert-Quelle	BIAS
0	*nicht benutzt (wie Mode 1)*		
1	Drehzahlregelung	analog Input	nein
2	Stromregelung	analog Input	nein
3	*nicht benutzt (wie Mode 1)*		
4	Lageregelung ohne BIAS-Abarbeitung	interner Sollwertgenerator	nein
5	Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung	interner Sollwertgenerator	ja

Notiz: *In der Betriebsart 5 können BIAS - Beispielprogramme aus einer Bibliothek geladen werden. Mit Hilfe des BIAS-Editors im EASYRIDER ist der Aufbau eigener Konfigurationen und Funktionen möglich.*

Konfiguration der OPTO Ein- und Ausgänge (X10)

Die OPTO-Ein- und Ausgangs-Funktionen müssen für jede Betriebsart konfiguriert werden.

Die Ein-/Ausgangs-Funktionen für Pin X10.5, X10.6, X10.8, X10.9 und X10.10 sind wählbar im Menue: ”Inbetriebnahme / Ein-/Ausgänge”.

Die Zuordnung verschiedener Ein- und Ausgansfunktionen ist innerhalb jeder Betriebsart 0 - 5 möglich. Die Voreinstellung der Gerätefunktionen erfolgt durch die Auswahl der Betriebsarten entsprechend folgender Tabellen.

MODE 1 - Drehzahlregelung (X10.1 und X10.2 sind als Drehzahl-Sollwert ausgewertet)		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
OPTO Ausgänge		
5	0 4	Regler Bereit Aktiv Ok (Haltebremse)
6	-	-
OPTO Eingänge		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	4	Endschalter +
9	4	Endschalter -
10	-	-

MODE 2 - Stromregelung (X10.1 und X10.2 sind als Strom-Sollwert ausgewertet)		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
OPTO Ausgänge		
5	0 4	Regler Bereit Aktiv Ok (Haltebremse)
6	-	-
OPTO Eingänge		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	4	Endschalter +
9	4	Endschalter -
10	-	-

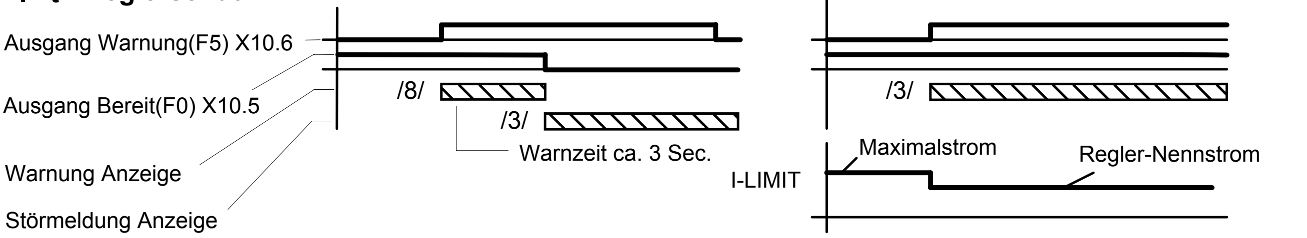
MODE 4 - Lageregelung ohne BIAS-Abarbeitung		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
		OPTO Ausgänge
5	0 1 3 4	Regler Bereit Referiert-Ausgang Schleppfenster überschritten Aktiv Ok (Haltebremse)
6	0 1 3 4	Position erreicht Referiert-Ausgang Schleppfenster überschritten Ziel-Position erreicht
		OPTO Eingänge
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	1 2 4	Referenzsensor Strobe (Flanke 0 - >1) für BIAS-Satzanwahl Endschalter +
9	1 2 3 4	Referenzsensor Satzanwahl Daten 2^0 Start (Flanke 0 - >1) für BIAS-Fahrbefehle Endschalter -
10	1 2	Referenzsensor Satzanwahl Daten 2^1

MODE 5 - Lageregelung mit BIAS-Abarbeitung		
X10 Pin-Nr.	EASYRIDER Funktions-Nr.	Beschreibung
OPTO Ausgänge		
5	0 1 2 3 4	Regler Bereit Referiert-Ausgang BIAS-Funktion, frei programmierbar Schleppfenster überschritten Aktiv Ok (Haltebremse)
6	0 1 2 3 4 5	Position erreicht Referiert-Ausgang BIAS-Funktion, frei programmierbar Schleppfenster überschritten Ziel Position erreicht Warnung
OPTO Eingänge		
7	fester Eingang	(nicht konfigurierbar)
8	0 1 2 4	BIAS-Funktion, frei programmierbar Referenzsensor Strobe (Flanke 0 - >1) für BIAS-Satzanwahl Endschalter +
9	0 1 2 3 4 5	BIAS-Funktion, frei programmierbar Referenzsensor Satzanwahl Daten 2^0 Start (Flanke 0 - >1) für BIAS-Fahrbefehle Endschalter - Latcheingang 2
10	0 1 2 5	BIAS-Funktion, frei programmierbar Referenzsensor Satzanwahl Daten 2^1 Latcheingang 1

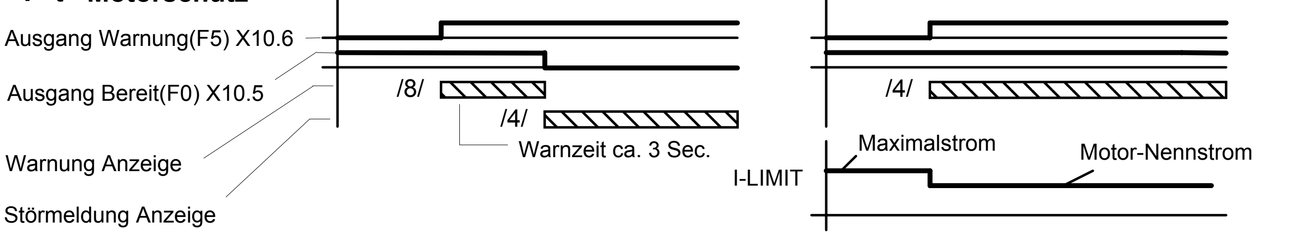
Schaltdiagramme von Ein-/Ausgängen

Fehlermeldung / Schutzfunktion	Schutzreaktions-Mode Abschaltung gem. EASYRIDER-Konfig. Menue	Schutzreaktions-Mode Limitierung gem. EASYRIDER-Konfig. Menue

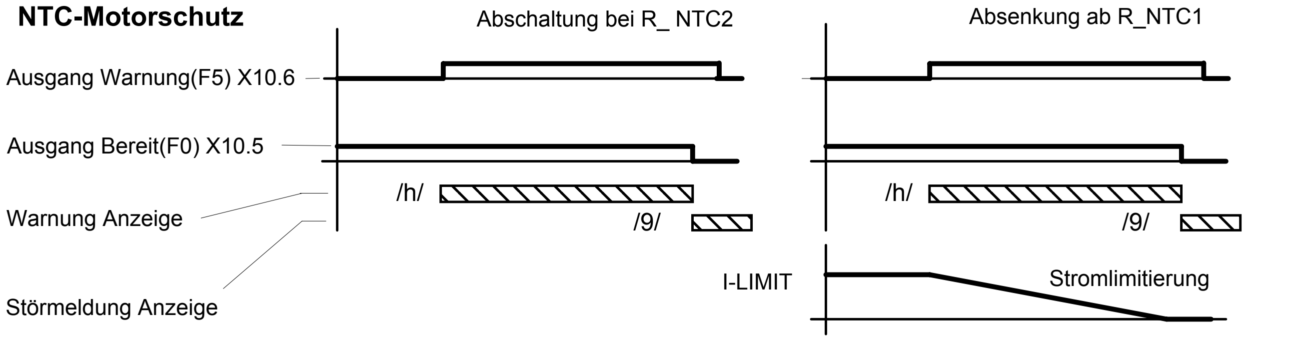
I^2t Reglerschutz



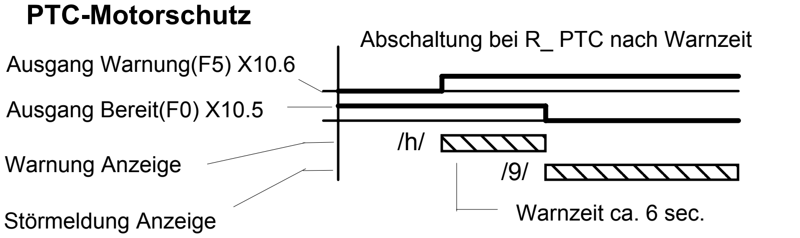
I^2t Motorschutz



NTC-Motorschutz

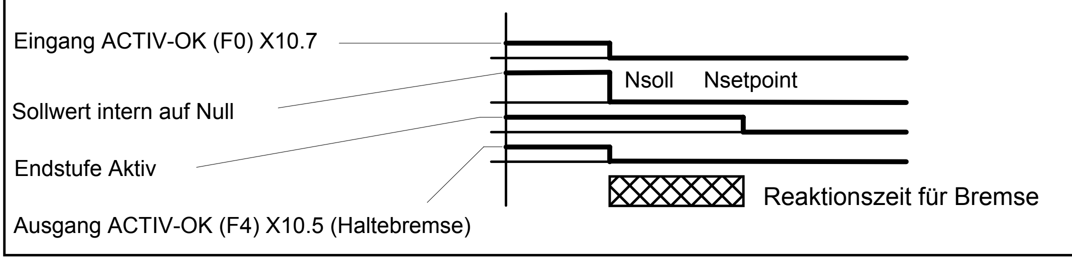


PTC-Motorschutz



keine Limitierungsfunktion bei PTC

Funktion Passiv - Delay (empfohlen bei Einsatz einer Haltebremse)



Motor-Überlastschutz

Motor-Überlast kann auf zwei Arten erkannt werden:

Durch Auswertung von Temperatursensoren

Diese befinden sich in der Motorwicklung. Eingabe der Daten (Typ, Abschaltwert) mittels EASYRIDER 🖫 im Menue: KONFIGURATION / MOTOR / TEMPERATURSENSOR.

Interner Überlastschutz

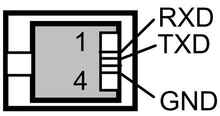
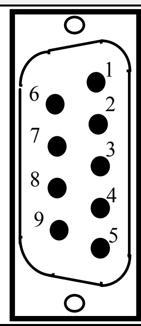
Mittels thermischer Simulation des Motors im Regler. (I^2t), die sich auf den eingestellten Motor bezieht. Einstellung des internen Überlastschutzes mittels EASYRIDER 🖫 im Menue: KONFIGURATION / MOTOR / NENNSTROM MOTOR. Hier muss der Nennstrom des eingesetzten Motors eingetragen werden.

EINSCHALTEN

Verbinden der Service-Schnittstelle X15/RS232

Verbinden Sie den PC mit den 631 Servoregler, wobei das bereitgestellte RS232-Kabel zu benutzen ist. Das Kabel wird verdrahtet wie unten beschrieben.

Siehe Kapitel 9: ”Zubehör”.

X15 RS232	Pin	Funktion	für PC RS232	
4-polige Modular-Buchse 			SUB D 09-Buchse (Ansicht auf Lötseite)	
RXD	1	Empfang serielle Daten	3	TXD
TXD	2	Senden serielle Daten	2	RXD
	3	*nicht anschliessen*		
GND	4	GND	5	GND

WICHTIG: Die X15 Schnittstelle ist nicht galvanisch getrennt. Das Stecken und Ziehen des seriellen Anschlusses ist nur erlaubt, falls keine Kommunikation läuft.
z.B. PC EASYRIDER ist im Anfangsbildschirm, bzw. ist ausgeschaltet.

Der Netzanschluss des PC muss in der Nähe des Reglers vorgenommen werden, damit die Schnittstelle auf ein gemeinsames Bezugspotential bezogen ist. (gemeinsame Erdung)

Überprüfung vor dem Einschalten

> **WARNUNG!**
> Warten Sie die Entladezeit (ca. 5 Minuten) der Zwischenkreiskondensatoren ab, bevor Sie die Abdeckung der Leistungskabel am Servoregler entfernen.

Bevor Sie das Gerät einschalten prüfen Sie:

- Die Netzspannung entspricht der zulässigen Versorgungsspannung des Gerätes.
- Der Motor hat die richtige Spannung und ist korrekt angeschlossen.
- Die Verdrahtung, d.h. alle Leistungs-, Steuerungs-, Resolver- und Motorkabel und Erdverbindungen sind korrekt aufgelegt .

Beachte: *Trennen Sie den Servoregler vor der Durchführung von Punkt zu Punkt-Überprüfung mit einem Summer oder einer Isolationsüberprüfung.*

- Prüfen Sie das Gerät auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, dass keine losen Adernenden, Bohrspäne oder sonstiges leitendes Material in der Umgebung des Gerätes eine Gefahrenquelle darstellt.
- Prüfen Sie den Motor. Er muss sich frei drehen können. Der Motorlüfter muss intakt sein. Das Lüftungsgitter darf nicht verstopft sein.

Achten Sie auf die Sicherheit des gesamten Systems, bevor Sie den Servoregler einschalten:

- Stellen Sie sicher, dass bei rotierenden Motor kein Schaden verursacht wird.
- Stellen Sie sicher, dass keine anderen Personen während der Inbetriebnahme arbeiten und dadurch gefährdet werden könnten.
- Stellen Sie sicher, dass keine anderen Maschinen und Anlagenteile während der Inbetriebnahme gefährdet werden könnten.

Zum Einschalten gehen Sie Schrittweise wie folgt vor:

- Entfernen Sie die Eingangssicherungen des Gerätes oder öffnen Sie den Netzschütz.
- Trennen Sie, wenn möglich die Arbeitsmaschine von der Motorwelle.
- Prüfen Sie, daß eine Regleraktivierung nicht unbeabsichtigt durch externe Kontakte erfolgt.
- Versichern Sie sich, dass alle Sollwerte auf Null gesetzt sind.

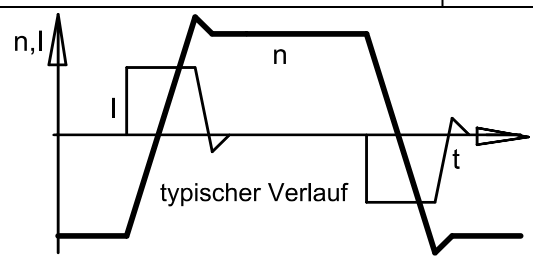
Einschalten mit EASYRIDER

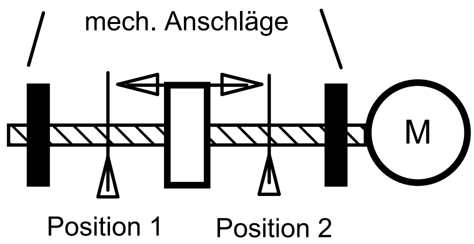
Beachte: *Der Umgang mit EASYRIDER wird in diesem Kapitel vorausgesetzt. Wir empfehlen, vorerst den Simulationsmodus zu nutzen, um sich mit EASYRIDER vertraut zu machen.*
Empfehlung: Vorübungen an einem Testaufbau.
EASYRIDER enthält interaktive HILFE - Funktionen

Aus Sicherheitsgründen ist der Zugang zu diversen Menues durch Passwort geschützt.
Die Inbetriebnahme muss durch geschultes Personal erfolgen.

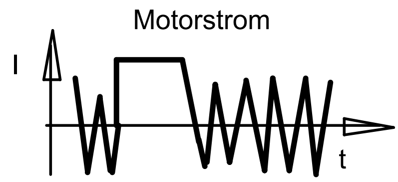
WICHTIG: Während der Inbetriebnahme kann die Motorwelle rotieren!

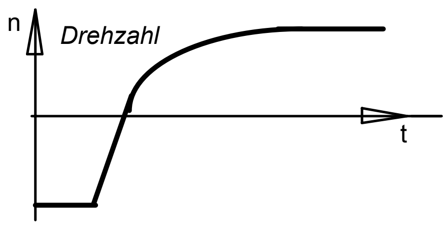
Inbetriebnahme in Schritten

Schritt	Tätigkeit	Bemerkung
	Einschalten	
1	• Einhalten aller Überprüfungen vor dem Einschalten. • Überprüfung der Verdrahtung, insbesondere Einspeisung, Motorverdrahtung, Motorpolung, Resolververdrahtung und Polung. (oder andere Rückführungssignale) • Diesen Zustand herstellen: NICHT AKTIV (X10.7 Low gegen X10.3) • Versorgungs-Spannung AC 230V einschalten. • EASYRIDER-Kommunikation prüfen. (Diagnose F9 läuft)	
2	Sind Betriebsparameter bereits bekannt?	
	JA Parameterdatei xxx.631 laden. Netzausfallsicher im Regler speichern. ggf. BIAS-Programm xxx.ASB laden. Netzausfallsicher im Regler speichern. Weiter mit Schritt 4 oder 5 (Experten)	NEIN mit DATEI / LADE PARAMETER auswählen und Datei DEFAULT.631 laden Weiter mit Schritt 3
	Motorauswahl	
3	Menue KONFIGURATION/MOTOR: Auswahl des eingesetzten Motors aus der EASYRIDER-Bibliothek. Einstellung Maximalstrom ca. Motornennstrom oder kleiner.	
	Beim Verlassen des Menüs: Über die Motordaten werden Optimierungsparameter für den Stromregelkreis errechnet. Die Übernahme wird angeboten. Diese Werte gestatten im allgemeinen einen dynamischen Servobetrieb. Daten netzausfallsicher im Regler speichern (F7)	
	Inbetriebnahme des Drehzahlreglers	
4	Menue: INBETRIEBNAHME/DREHZAHLREGLER Zur Sicherheit den analogen Sollwerteingang (X10.1/X10.2) auf 0V einstellen! "AKTIV"-Eingang aufsteuern (X10.7 = High gegen X10.4 Achtung: Motorbewegungen!	
	Sollwertgenerator nach Wunsch einstellen. Mit "START Motor" wird der Generator aktiviert. Grafik aktivieren zur Anzeige der Regelgrössen - Motorstrom oder Drehzahl. Nach Wunsch kann manuell optimiert werden (P- und I-Anteil). Wird das gewünschte Ergebnis erreicht?	
	JA Beim Verlassen des Menüs werden Sie gefragt, ob Sie die neuen Daten speichern und den Regler deaktivieren möchten. Weiter mit Schritt 5	NEIN Weiter mit Schritt U1

<table>
<tr><th>Schritt</th><th>Tätigkeit</th><th>Bemerkung</th></tr>
<tr><td colspan="3">Inbetriebnahme Lageregler</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">Leistung ABSCHALTEN
Die Inbetriebnahme des Lagereglers ist zunächst ohne angekoppelte Mechanik durchzuführen (empfohlen). Bei sicherer Funktion kann die Mechanik angekoppelt werden.
Falls angekoppelt:
Die Mechanik in Freibereich mit Abstand zu den mechanischen Anschlägen bringen.
Leistung EINSCHALTEN
Überzeugen Sie sich, dass Sie im Bedarfsfall wissen, wie man den Motor stoppt, bevor Sie folgendes ausführen:


Menue: INBETRIEBNAHME/LAGEREGLER.
Testgenerator einstellen. Für Position 1 und Position 2 für die Anwendung unkritische Werte wählen.
Geschwindigkeit und Beschleunigung zunächst klein wählen, später steigern.
Jedes Betätigen von ”START Motor” löst eine Bewegung jeweils Position 1 nach Position 2 und umgekehrt aus.
Verhalten der Mechanik und Grafik beobachten. Regelparameter optimieren (P-, I- und V-Anteil).
Wird das gewünschte Ergebnis erreicht?</td></tr>
<tr><td></td><td>JA
Die grundsätzliche Inbetriebnahme ist abgeschlossen
Weitere Funktionen (Betriebsarten auswählen, Konfiguration der E/A`s, CAN-Funktionen, Synchronisation etc.) können vorgenommen werden.</td><td>NEIN
Zurück zu Schritt 4</td></tr>
<tr><td colspan="3">Datensicherung
Menü DATEI / PARAMETER SPEICHERN auswählen und mit F7 Daten netzausfallsicher im Regler speichern.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">Inbetriebnahme Drehzahlregler</td></tr>
<tr><td>U1</td><td colspan="2">Gehe zu Menue INBETRIEBNAHME/DREHZAHLREGLER.
Stabile Regelparameter werden anhand der Systemdaten errechnet und können mit F5 abgerufen werden. In manchen Fällen empfiehlt sich eine zusätzliche manuelle Optimierung.
Sollwertansteuerung ist digital durch den internen Generator oder analog durch ±10V an X10.1 und X10.2 möglich.
Beachte: Zu harte Optimierung führt zu Stromrippel und hoher Motorbelastung
Zu weiche Einstellung führt zu langsamen Regelvorgängen, die Ursache für Optimierungsprobleme bei der Lageregelung sein können.


P-Anteil zu hoch oder
I-Zeitkonstante zu klein


P-Anteil zu gering oder
I-Zeitkonstante zu hoch
Wird das gewünschte Ergebnis erreicht?</td></tr>
<tr><td></td><td>JA
zurück zu Schritt 4</td><td>NEIN
weiter mit U2</td></tr>
</table>

	Inbetriebnahme Stromregler WICHTIG: Einstellungen des Stromreglers sollten nur nach Rücksprache mit Parker SSD Drives-Fachpersonal vorgenommen werden.
U2	Stabile Regelparameter werden anhand der Systemdaten errechnet und können mit F5 abgerufen werden. Eine manuelle Optimierung kann sinnvoll sein. Sollwertansteuerung ist digital durch den internen Generator oder analog durch ±10V an X10.1 und X10.2 möglich. zurück zu Schritt 4

PROGRAMMIEREN IHRER APPLIKATION

EASYRIDER Software

Die EASYRIDER Software dient zur Einstellung des 631-Servoreglers und zur Programmierung der Applikation. Dazu können Positions Blöcke oder die BIAS-Programmiersprache genutzt werden.

Installieren Sie die Software, und verbinden Sie den Regler über das Schnittstellenkabel mit dem PC.

Beim Arbeiten mit EASYRIDER bitte folgendes beachten:

- Die Software ist Passwort geschützt. Die Initialisierung erfogt mit einer Authorisierungsstufe Level 0 (dieses Level stellt sich auch nach Eingabe eines falschen Passworts ein). Auf der Basis von Level 0 können Diagnosefunktionen durchgeführt werden. Bleibende Änderungen der Parametrierung sind nur durch die Eingabe von EASY (Authorisierungsstufe Level 1) möglich. (Das Passwort kann auch im Menue ”Optionen/Passwort” eingegeben werden).
- Ist kein 631-Regler vorhanden, kann die Kommunikation simuliert werden. Um dies zu tun kann die Funktion im Menue ”Optionen/Kommunikation simulieren” aktiviert werden. Diese Anwahl wird beim Verlassen der Software gespeichert.
- Soll die Regler-Endstufe aktiviert werden, so muß eine externe DC 24V-Versorgung zum Betrieb des Aktivierungeingangs X10.7 vorgesehen werden.
- Das Reglersystem wird einer ständigen Diagnose unterzogen. Achten Sie auf vollständigen und korrekten Anschluss.

WARNUNG!
Bei der Inbetriebnahme mit EASYRIDER kann es zu Motorbewegungen kommen.

Hilfe

Mit der Funktionstaste F1 wird eine Context-Sensitive Online Hilfe abgerufen.

Mit F9 gelangt man von jedem beliebigen Menuebildschirm in das Diagnosemenue. Dort sind unter anderem wichtige Informationen zur Fehlersuche zu finden.

Autopilot

Beim Start von EASYRIDER wird die Anwendung des Autopiloten angeboten (auch unter Menue Inbetriebnahme/Autopilot zugänglich). Diese Funktion ist zum ersten Kennenlernen gedacht und führt Schritt für Schritt zu den nötigen Einstellungen:

Auswahl der Schnittstelle

Auswahl des Motortyps aus der zugehörigen Motor-Bibliothek

EASYRIDER speichert die relevanten Werte automatisch im Regler ab

Optimierung des Drehzahlreglers

Optimierung des Lagereglers

Auswahl der Grundbetriebsart

Auswahl der gewünschten Input/Output Funktionen

Einrichtung der Zählerfunktionen

Einrichtung der Überwachungsfunktionen

Einrichtung anderer, der Betriebsart zugeordneter Einstellungen

Abfrage zum Abspeichern Ihrer Änderungen im Regler

Zusätzlich werden Informationen zur Verdrahtung und Sicherheit gegeben. Die Seiten für den Drehzahlregler und den Stromregler werden entsprechend Ihrer Motorauswahl mit sinnvollen Werten versehen. Es bleibt Ihnen überlassen ein "Feintuning" vorzunehmen.

Mit der von Ihnen gewählten Betriebsart bietet sich eine entsprechende Konfiguration der Input/Output Konfiguration an. Mit der Funktionstaste F1 kann eine Context-Sensitive Hilfe dazu abgerufen werden.

Wir empfehlen den Betrieb des Autopiloten am lastfreien System. Es ist sinnvoll, mechanische Last erst nach Ausführung des Autopiloten zu montieren und eine weitergehende Optimierung dann unter Zuhilfenahme der Inbetriebnahmemenues durchzuführen.

Beachte: *Die Daten, die mit EASYRIDER eingegeben werden, werden zum Regler gesendet, aber dort nicht netzausfallsicher gespeichert. Dies geschieht erst mit Eingabe des Befehls SPEICHERN ALLER DATEN im Menue "BEFEHLE".*

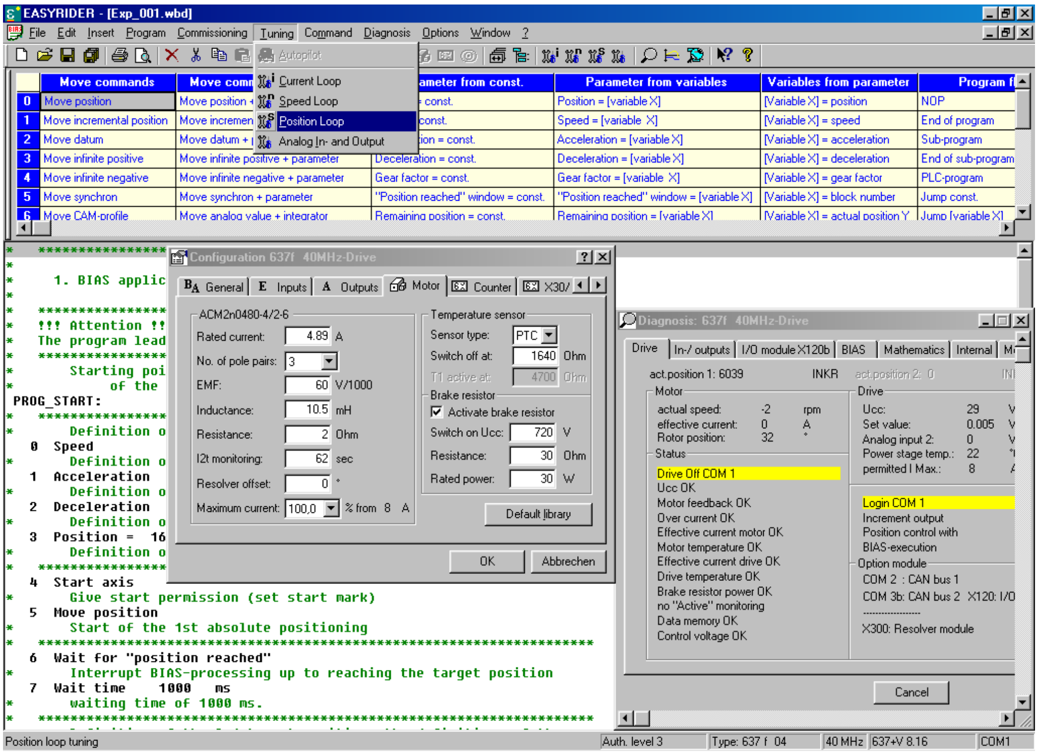


Abbildung 6-1 EASYRIDER Hauptbildschirm

BIAS-Programmiersprache

Wählen Sie BIAS vom Hauptbildschirm. Hier kann ein Anwendungsprogramm mit bis zu 1500 Codezeilen editiert werden. Das BIAS-Programm arbeitet im Zusammenhang mit der Betriebsart 5. Wir empfehlen, zunächst eines der mitgelieferten Beispielprogramme zu laden (xxx.ASB).

Beachte: *Mit der Nutzung eines BIAS-Programms erlangt Ihr Regler SPS-Funktionalität. Dies kann eine externe SPS ersetzen. Für den Betrieb mit BIAS-Programmmen ist Betriebsart 5 vorgesehen. Die Abarbeitung startet sequentiell ab dem vom Anwender definierten Programmstart. (siehe Dokumentation BIAS-Befehlsbeschreibung UL: 10.6.5)*

Innerhalb der Satzparameter sind folgende Befehlsgruppen vorhanden:

- Organisationsbefehle
  - Festlegung von Beginn und Ende von Haupt- und Unterprogramm
  - Bedingte und unbedingte Sprungbefehle
- Bewegungsrelevante Befehle
- Setze/Lösche - Befehle für Ausgänge und Merker
- Variablenbefehle

Für weitere Informationen lesen Sie die BIAS-Befehlsbeschreibung (UL: 10.6.5).

EASYRIDER Hauptbildschirm - Menuesystem

file	commissioning	tuning	command	BIAS	diagnosis	options
load parameter	general	autopilot	deactivate drive	Editor	amplifier diagnosis	simulate communication
save parameter	in-/ output	current loop	activate drive		in-/ output diagnosis	select interface
print parameter	motor	speed loop	reset drive fault		BIAS diagnosis	deutsch / français
	counter	position loop	PC-login		oscilloscope	test serial interface
exit	supervision	analogue in-/ output	PC-logout		field bus diagnosis	general options
	position blocks		store all data			password/ authorisation level
	field bus		select axis number			change password
	special function		serial single command			update firmware

Menu system BIAS-screen

file	edit	program	command	diagnosis	options
new BIAS-program	undo	change edit mode	deactivate drive	amplifier diagnosis	simulate communication
load BIAS-program	redo	BIAS-program definitions	activate drive	in-/ output diagnosis	select interface
save BIAS-program	cut	BIAS-program definition configuration	reset drive fault	BIAS diagnosis	deutsch / français
load BIAS-example	copy	transmit BIAS-program	PC-login	oscilloscope	test serial interface
print BIAS-program	paste	compare BIAS-program	PC-logout	field bus diagnosis	general options
Exit BIAS-Editor	delete	calculate cam-profile	store all data		password/ authorisation level
	search	read BIAS-program	select axis number		change password
	go to		serial single command		update firmware
	insert label				
	ins.comment				

BIAS-Befehle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	Fahre Position	Fahre Position + Parameter	Weg =	Weg = [Variable X]	[Variable X] = Weg	NOP	Merker X =	Wenn Eingang X ?	[Variable X] =
1	Fahre Kettenposition	Fahre Kettenposition +	Geschwindigkeit =	Geschwindigkeit = [Variable X]	[Variable X] = Geschwindigkeit	Programmende	Wenn Merker X = ?	Wenn Ausgang X ?	Wenn [Variable X] ? Konst.
2	Fahre Referenz	Fahre Referenz + Parameter	Beschleunigung =	Beschleunigung = [Variable X]	[Variable X] = Beschleunigung	Unterprogramm	Merker X = Merker Y	Ausgang X =	[Variable X] = [Var. Y] + Konst.
3	Fahre unendlich positiv	Fahre unendlich positiv + Parameter	Verzögerung =	Verzögerung = [Variable X]	[Variable X] = Verzögerung	Unterprogrammend e	Merker X = Eingang Y	Ausgang X = Merker Y	[Variable X] = [Var. Y] – Konst.
4	Fahre unendlich negativ	Fahre unendlich negativ + Parameter	Koppelfaktor =	Koppelfaktor = [Variable X]	[Variable X] = Koppelfaktor	SPS-Programm	Merker X = Ausgang Y		[Variable X] = [Var. Y] * Konst.
5	Fahre Synchron	Fahre Synchron + Parameter	"Pos. erreicht" Fenster =	Pos. Fenster = [Variable X]	[Variable X] = Satznummer	Springe	Merker X = Merker Y & Merk. Z		[Variable X] = [Variable Y] / Konst.
6	Fahre Synchronprofil	Fahre Analogwert + Integrator	Restweg =	Restweg = [Variable X]	[Variable X] = Istposition Y	Springe [Variable X]	Merker X= Merker Y | Merker Z		[Variable X] = Merker Y
7	Synchronein-stellungen 1	Fahre Drehzahl + Integrator	Rampenfilter =	Maximalstrom = [Variable X]	[Variable X] = Analogeingang Y	BIAS-Abarbeitungszeiger	Merker X = Merker Y ^ Merk. Z		
8	Synchronein-stellungen 2		Istposition X =	Istposition X = [Variable Y]	[Variable X] = Latchposition Y	Warte auf "Pos. erreicht"	Merker X = !Merker Y	IBT-Maskennummer =	[Variable X] = [Variable Y]
9	Fahre PID Drehzahl		Wenn Istpos. X ? Konstante	Analogausgang = [Variable X] (*)	[Variable. X] = Drehzahl Y	Warte Zeit	Merker X = Status Y	IBT-Meldungsnummer =	Wenn [Variable X] ? [Variable Y]
A	Fahre PID Moment	Taktlänge =	Wenn Istpos. X ? [Variable Y]	PID Skalierung	[Variable X] = Latchzustand	Warte Zeit [Variable X]	Wenn Status X ?	CAN Kommando = [Variable X]	[Variable X]= [Var. Y] + [Var. Z]
B		Taktlänge = [Variable X]	Sensorfenster	Sensorfenster = [Variable X]	[Variable X] = Position Y	BIAS-Abarb.zeiger = [Var. X]	Modus X =	IBT Datentransfer	[Variable X]= [Var.Y] [Var. Z]
C			Sensorposition	Sensorposition = [Variable X]	[Variable X] = Wert Y		Merker X = [Variable Y]		[Variable X]= [Var.Y] * [Var. Z]
D			Sensoreinstellungen 1	Sensoreinstellungen 1 = [Variable X]					[Variable X]= [Var.Y] / [Var. Z]
E	Starte Achse		Sensoreinstellungen 2	Sensoreinstellungen 2 = [Variable X]					[Teachvar. X] = [Variable Y]
F	Stoppe Achse	Stoppe Achse + Parameter	Parameterübernahm e	PID Parameter		Virtuelles Programm			[Variable X] = [Teachvar. Y]

Beispiel	Bedeutung
Starte Achse	nur im BIAS-Programm erlaubt
Stoppe Achse	im BIAS- und SPS-Programm erlaubt
BIAS-Abarbeitungszeiger	im SPS- und Mathematik-Programm erlaubt
Merker X =	im BIAS-, SPS- und Mathematik-Programm erlaubt

BIAS - erweiterte Befehlsübersicht

	9	10	11
0	Mathematik-Programm	Tabelle[Variable X] =	[D_Variable X] = [D_Variable Y] + [D_Variable Z]
1	Profil-Initialisierung	Tabelle[Variable X] = [y Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] - [D_Variable Z]
2	Profil-Taktlänge	[x_Variable Y] = Tabelle[Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] * [D_Variable Z]
3	[Variable X] = Profilwert	[w_Variable X] = [y_Variable Z]	[D_Variable X] = [D_Variable Y] / [D_Variable Z]
4	Profilwert = [Variable X]	[x_ Variable Y] = konst.	Wenn [D_Variable X] ? [D_Variable Y]
5		**[Variable [X]] = konst.**	[D_Variable X] = SIN [D_Variable Y]
6		**[Variable [X]] = [Variable Y]**	[D_Variable X] = COS [D_Variable Y]
7	Tabelle Speichern	**[Variable X] = [Variable [Y]]**	[D_Variable X] = SQRT [D_Variable Y]
8			
9			
A			
B			
C			
D			
E			
F			

Mathematik-Programm	im BIAS- und SPS-Programm erlaubt
Tabelle [Variable X] =	nur im Mathematik-Programm erlaubt

Dieser BIAS-Befehl steht Ihnen erst ab der Firmwareversion 5.13 zur Verfügung. Bei älteren Firmwareversionen führt dieser Befehl zur Fehlermeldung "ungültiger BIAS-Befehl".

Allgemeine Tasten-Definition

ESC	=	Befehl abbrechen
Alt	=	Menüleiste aktivieren
Tab	=	nächster Parameter
Shift+Tab	=	vorheriger Parameter

Tasten	Funktion	Tasten	Funktion
F1	Online-Hilfe	shift+F1	Online-Hilfe
F2		shift+F2	
F3		shift+F3	
F4		shift+F4	
F5		shift+F5	
F6	PC-Anmeldung	shift+F6	PC-Abmeldung
F7	Daten speichern	shift+F7	
F8	menüspezifische Funktion	shift+F8	menüspezifische Funktion
F9	Diagnose	shift+F9	Oszilloskop
F10	Servoregler deaktivieren	shift+F10	Servoregler aktivieren
F11	Achsnummer wählen	shift+F11	

BIAS-Editor Tasten-Shortcuts

Tasten	Funktion
F1	Allgemeiner Hilfe-Bildschirm für den BIAS-Editor
Shift+F1	Hilfe zum selektierten BIAS-Befehl
Ctrl+F1	Hilfe zum aktuellen BIAS-Befehl (im Programm)
F2	Laden des BIAS-Programms von Diskette
F3	Speicher des BIAS-Programms auf Diskette
F4	Übertragen des BIAS-Programms
Alt	Aktivieren der Menüleiste
Tab	Wechseln zum nächsten Parameter
Shift + Tab	Wechseln zum vorherigen Parameter
Ctrl + I	Wechsel des Einfügemodus (am unteren Bildrand wird der aktive Modus dargestellt)
Ctrl + L	Einfügen eines Labels
Ctrl + K	Einfügen einer Kommentarzeile
Ctrl + Cursor	Markieren von Programmzeilen
Ctrl + Del	Ausschneiden markierter Programmzeilen
Ctrl + Ins	Kopieren markierter Programmzeilen
Shift + Cursor	Selektion des BIAS-Befehls zum Einfügen
Shift + Enter	Fügt den selektierten BIAS-Befehl ein
Shift + Del	Löschen markierter Programmzeilen
Shift + Ins	Ausgeschnittene oder kopierte Programmzeilen an der Cursorposition einfügen

DIAGNOSE UND FEHLERSUCHE

Die 7-Segment-Anzeige leuchtet,
wenn der Servoregler eingeschaltet ist.
Sie gibt Auskunft über den Zustand
des Reglers, aktive Zustände und hilft bei der
Fehlersuche.

Bitte entfernen Sie die Schutzfolie wenn Sie den
Regler installieren.

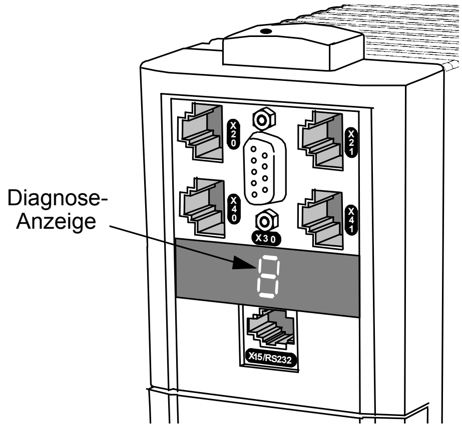


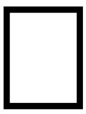
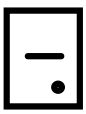
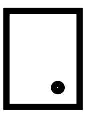
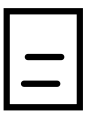
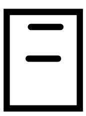
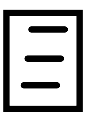
Abbildung 7-1 Diagnose-Anzeige

Reset - Möglichkeiten

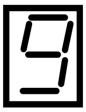
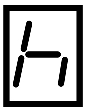
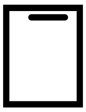
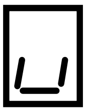
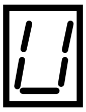
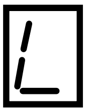
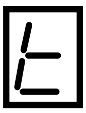
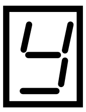
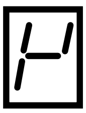
Es gibt zwei Möglichkeiten:

1. Versorgungsspannung AUS und EIN
2. über EASYRIDER

7-Segment-Anzeige

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
	keine Anzeige	aus	aus	Ist die Versorgungsspannung ok? Sind die externen Sicherungen ok?
	System betriebsbereit	ein	aus	Regler bereit nicht aktiviert
	System aktiv			Endstufe aktiv, keine Störung
	interner Stop bei Deaktivierung über eine serielle Schnittstelle	aus	aus	• Neustart oder RESET durchführen und Regler aktivieren
	interner Stop	-	-	System durch BIAS-Befehl deaktiviert
	Aktiv-Eingang angesteuert beim Einschalten	aus	aus	• AKTIVE X10.7 auf Low schalten und anschließend auf High

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
-1	Versorgung-Unterspannung <Ua-Low-Schwelle	aus	aus	Ist dieSpannungsversorgung ok? Statusmeldung verschwindet, wenn DC-Bus-Spannung über der Schwelle.
1	Fehler Versorgung-Unterspannung <Ua-Low-Schwelle	aus	aus	Ist dieSpannungsversorgung ok? Fehlermeldung erscheint, wenn DC-Bus-Spannung über der Schwelle.
2	Fehler am Resolversystem	aus	aus	Ist die Verdrahtung zum Resolver ok? Ist der Resolver ok?
3	I^2t-Überlastung des Reglers	-	-	Schwingt der Regelkreis? P-Verstärkung zu hoch? Mechanik schwergängig? Anforderung zu hoch? Wird Warnung /8/ ausgewertet?
4	Überlastung des Motors I^2t	-	-	Schwingt der Regelkreis? P-Verstärkung zu hoch? Mechanik schwergängig? Anforderung zu hoch? Wird Warnung /8/ ausgewertet?
5	Übertemperatur der Endstufe	-	-	Kühlung des Reglers ausreichend? Umgebungstemperatur zu hoch?
6	Überspannung am DC-Bus	-	-	Ballastmodul ok? Ballastmodul ausreichend?
7	Masse- und Kurzschluss ausgelöst durch Hardware	aus	aus	Ist die Motorverdrahtung ok? Regelkreisoptimierung ok? Masseschluss am Motor? Bremswiderstand: Ohmwert zu gering? • Ringkern über Motorleitung oder Drossel erforderlich? • Neustart versuchen! • Zur Reparatur einschicken.
8	WARNUNG! Überlast des Reglers oder Motors. Nach ca. 3 Sek. Reaktionszeit erfolgt Abschaltung mit Meldung /3/, /4/ oder /5/. Meldung /8/ verschwindet, wenn keine Gefahr mehr besteht oder abgeschaltet wurde.	ein	*	Mechanik schwergängig? Defekte Lager; kaltes Fett? • Anforderung reduzieren und Schleichbetrieb bis zum nächstmöglichen STOP fahren

Anzeige	Erläuterung	Bereit * (Ausgang X10.5)	Warnung * (Ausgang X10.6)	Bemerkung
	Übertemperatur Motor (NTC/PTC)	aus		Motorbelastung / Kühlung überprüfen usw.
	Motortemperatur-Warnung	ein	*	Motorbelastung / Kühlung überprüfen usw.
	Ballast aktiv			Bremsenergie wird abgebaut
	Warnung Ballast	ein	*	Ballastwiderstand Auslastung >90%
	Abschaltung Ballast	ein	*	Ballastwiderstand überlastet
	Schleppfenster überschritten			Nur in Betriebsart "Lageregelung" • Parameter optimieren • Mechanik überprüfen
	Schleppfehler mit Abschaltung			Nur in Betriebsart "Lageregelung" • Parameter optimieren • Mechanik überprüfen • Schleppfenster vergrößern
	Speicher-Prüfsummenfehler	aus	aus	• Neustart versuchen • Parameter neu laden
	Interner Fehler	aus	aus	• Controller-Fehler Diagnose notieren

* *Bei entsprechender Konfiguration, siehe Kapitel 4 "Betriebsarten" Konfiguration des OPTO Ein- und Ausgangs (X10)*

Die letzten Störmeldungen können nach Wiedereinschalten im EASYRIDER 🖫 - Diagnose Menue angezeigt werden (History-Statusspeicher, Seite 7-7-5).

Fehlersuche

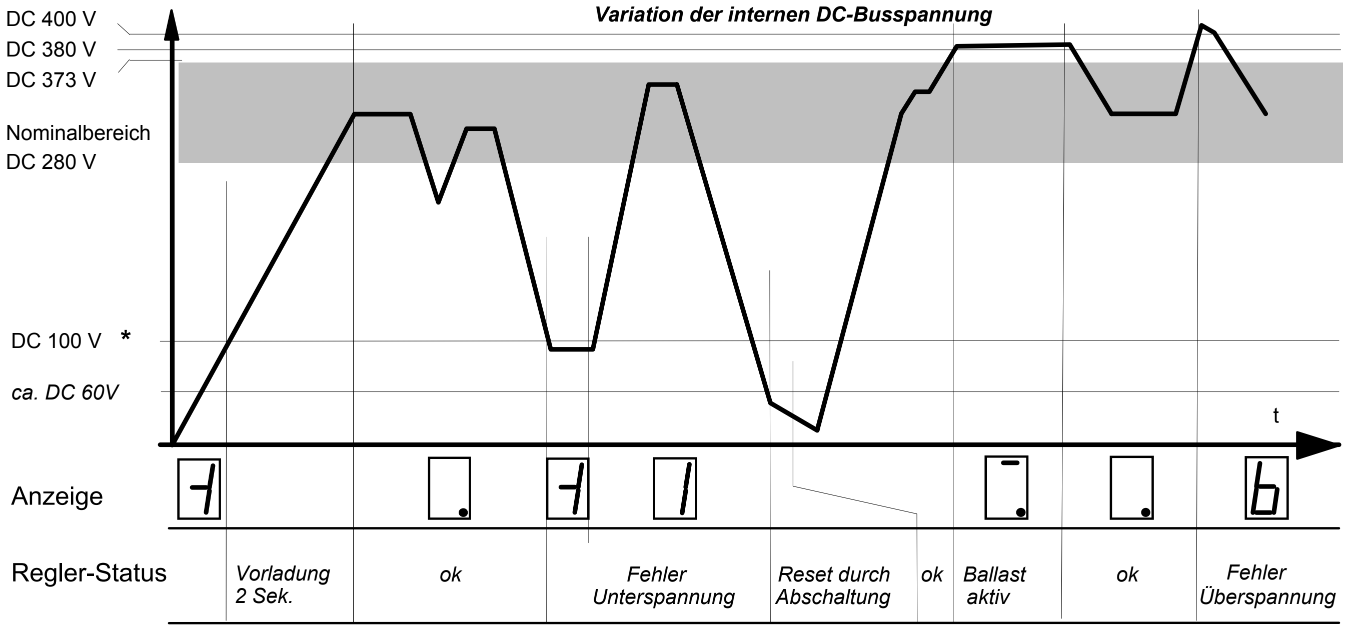
Die folgende Liste bezieht sich auf Fehler, die im Betriebszustand auftreten können.

	Störung	Erklärung und Abhilfe
*	Kein Motorlauf trotz Stromfluss	Ist der Motor mechanisch blockiert? Ist die Motorbremse gelöst?
	Unruhiger Motorlauf	Sollwertverdrahtung, Erdung und Schirmung prüfen. Ungünstige Drehzahlregleroptimierung? • P-Verstärkung vermindern oder Zeitkonstante erhöhen (EASYRIDER)
	Keine Reaktion auf Sollwertaufsteuerung trotz Drehmoment im Stillstand	Endschalter-Funktionen wirksam? (BIAS)
	Kein Stromfluss, kein Drehmoment trotz korrekter Aktivierung des Reglers	Motorleitungen unterbrochen?
	Störungserscheinungen mit Netzfrequenz	Erdschleifen in Sollwert- oder Istwertverdrahtung? Abschirmungen beidseitig aufgelegt? Signalleitungen in der Nähe von Starkstromleitungen?
*	Motor nimmt nach Aktivierung Vorzugs-stellungen ein	Lagegeber oder Motorleitungen verpolt? Resolver oder Lagegeber falsch justiert? Motorpolpaarzahl-Anpassung falsch? (Konfig. - Menü)
*	Motor läuft nach Aktivierung sofort hoch, obwohl kein Sollwert anliegt	Motorleitungen oder Resolverleitungen vertauscht? Resolver falsch justiert?
	Motor erreicht im Leerlauf stark unter-schiedliche Drehzahlen im Rechts- oder Linkslauf	Resolver falsch justiert?

* *Anzeige /3./ oder /4./ meist kurz nach Aktivierung; vorher Warnung /8./*

Reaktionen der Betriebsspannungsüberwachung

Die folgende Darstellung bezieht sich auf die interne DC-Busspannung (Gleichspannung nach Gleichrichtung und Glättung durch Kondensatoren). Rippel-Effekte dieser Spannung bei Belastung sind zu berücksichtigen, siehe Kapitel 11: ”Technische Daten”



** Default-Wert kann mit EASYRIDER verändert werden*

History Statusspeicher

Mit jeder Leistungsabschaltung werden einige wichtige Betriebszustände in einem speziellen Speicherbereich gespeichert. Dank dieser Funktion können die letzten acht Zustände über das Diagnosemenü von EASYRIDER ausgelesen werden. Daher gehen z.B. wichtige Fehlerinformationen durch Abschalten des Reglers nicht verloren.

WARTUNG UND REPARATUR

Wartung

Prüfen Sie regelmässig die Belüftung des Servoreglers auf Staub oder anderen Schmutz.

Reparatur

Bei Gerätedefekt besteht für den Anwender keine Möglichkeit selbst Abhilfe zu schaffen.

WICHTIG: VERSUCHEN SIE NICHT, DAS GERÄT ZU REPARIEREN. SENDEN SIE ES ZU PARKER SSD DRIVES.

Sichern Ihrer Applikationsdaten

Ungeachtet der Tatsache, daß alle Daten im Regler netzausfallsicher gespeichert werden, empfehlen wir Ihnen, die Reglerdaten auf Diskette zu sichern.

Einsenden defekter Geräte an Parker SSD Drives

Bevor Sie sich an Parker SSD Drives wenden, notieren Sie:

- Modell und Seriennummer - siehe Geräte-Typenschild
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung

Wenden Sie sich an Parker SSD Drives Antriebstechnik und informieren Sie sich über die Details, um eine schnelle und reibungslose Reparatur zu gewährleisten.

Verpacken und versenden Sie das Gerät fachgerecht. Benutzen Sie möglichst die *Original-verpackung*, zumindest jedoch eine Antistatik-Schutzhülle. Vermeiden Sie, dass das Gerät mit verschmutzten Verpackungsmaterial verpackt wird.

Entsorgung

Der Digitale Servoregler besteht aus unterschiedlichen Materialien.

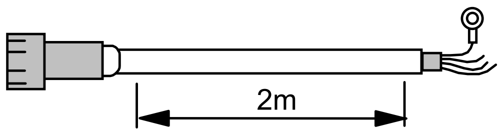
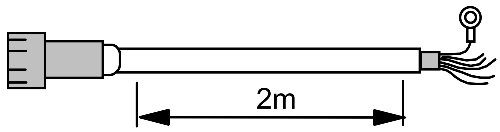
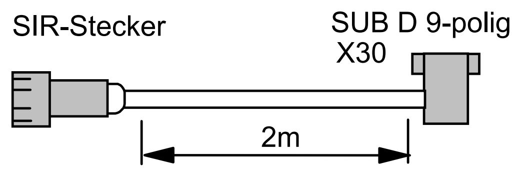
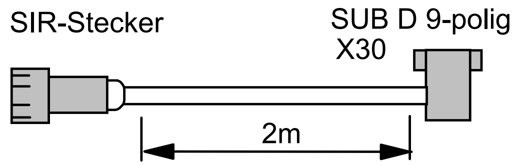
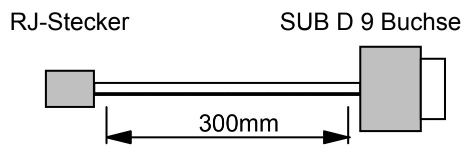
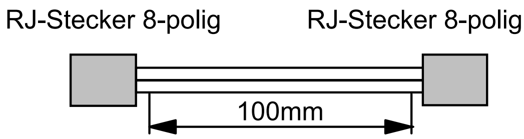
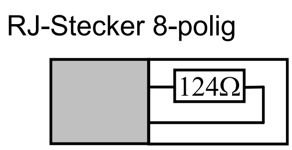
Die folgende Tabelle gibt an, welche Materialien recycelt werden können und welche gesondert entsorgt werden müssen.

Material	recyceln	entsorgen
Metall	ja	nein
Kunststoff	ja	nein
Bestückte Leiterplatte	nein	ja

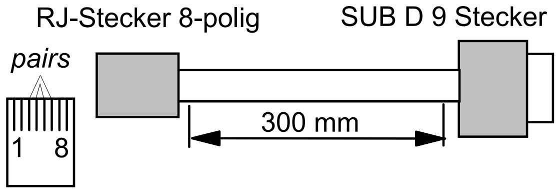
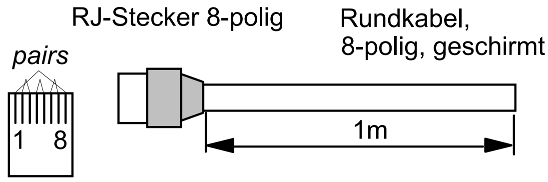
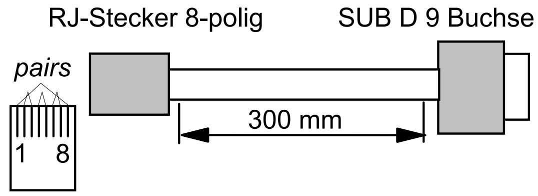
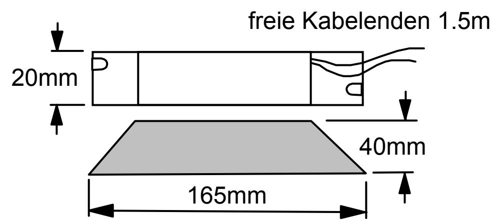
WICHTIG: Entsorgen Sie die betreffenden Materialien entsprechend den geltenden Umweltschuzgesetzen.

ZUBEHÖR

Beachte: *Auch andere Kabellängen sind verfügbar, fragen Sie Parker SSD Drives Antriebstechnik.*

Produkte	Bestell-Nummer	Abbildung
Motorkabel für AC G Motoren *Low-cost Leitungen, PVC, nicht schlepp-kettentauglich (ohne Bremsleitung)*	UK: CM469021U020 Germany: MK.1042.0020	
Motorkabel für AC G, AC M2n und AC Rn Motoren *Standardleitung (mit Bremsleitung)*	UK: CM469023U020 Germany: MK.6400.0020	
Resolverkabel für AC G, AC M2n und AC Rn Motoren (X30) *Low-cost Leitungen, PVC, nicht schlepp-kettentauglich*	UK: CM469025U020 Germany: RK.631030020	
Resolverkabel für AC G, AC M2n und AC Rn Motoren (X30) *Standardleitung*	UK: CM469027U020 Germany: RK.6300.0020	
RS232 Service -Verbinder X15 (631 - PC)	UK: LA387599 Germany: KK.5004.0003	
Verbinder für benachbarte Geräte X20/21 (CAN-Bus) X40/41 (Multifunktion) *ungeschirmtes Flachbandkabel*	UK: CM469036U001 Germany: KK.6310.0001	
BUS-Abschlußstecker X20/21 (CAN-Bus)	UK: CI469030 Germany: ST.0931.0001	
Verbinder für Fremdgeräte X20/21 (CAN-Bus) *2 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel*	UK: CM469029U010 Germany: KK.6310.0301	

9-2 Zubehör

Adapter-Kabel 631 X20/21 auf 635/637/IBT COM2 (CAN-Bus) *2 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel*	UK: CM469031U003 Germany: KK.6310.0500	
Verbinder für Fremdgeräte X40/41 (Multifunktion) *4 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel*	UK: CM469033U010 Germany: KK.6310.0401	
Adapterkabel 631 X40/41 auf 635/637 X40 (Multifunktion) *4 paarig verdrilltes, geschirmtes Kabel*	UK: CM469034U003 Germany: KK.6310.0600	
Ballastwiderstand ein Widerstand für externe Montage für generatorische Rückspeisung *33Ω, 100W - Überlastbarkeit ca. 5000% / 0.5 Sec.*	UK: CZ469019 Germany: ZU.5003.1001	

REFERENZ-TABELLEN

ASCII Tabelle

Binär				b_6	0	0	0	0	1	1	1	1
				b_5	0	0	1	1	0	0	1	1
				b_4	0	1	0	1	0	1	0	1
b_3	b_2	b_1	b_0	**HEX**	**0x**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
0	0	0	0	**x0**	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	**1**	SOH	DC$_1$	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	**2**	STX	DC$_2$	″	2	B	R	b	r
0	0	1	1	**3**	ETX	DC$_3$	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	**4**	EOT	DC$_4$	$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	**5**	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	**6**	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	**7**	BEL	ETB	′	7	G	W	g	w
1	0	0	0	**8**	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	**9**	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	**A**	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	**B**	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	**C**	FF	FS	,	<	L	\	l	|
1	1	0	1	**D**	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	**E**	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	**F**	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Dezimal/Hexadezimal Tabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0000	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009
10	000A	000B	000C	000D	000E	000F	0010	0011	0012	0013
20	0014	0015	0016	0017	0018	0019	001A	001B	001C	001D
30	001E	001F	0020	0021	0022	0023	0024	0025	0026	0027
40	0028	0029	002A	002B	002C	002D	002E	002F	0030	0031
50	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	003A	003B
60	003C	003D	003E	003F	0040	0041	0042	0043	0044	0045
70	0046	0047	0048	0049	004A	004B	004C	004D	004E	004F
80	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059
90	005A	005B	005C	005D	005E	005F	0060	0061	0062	0063
100	0064	0065	0066	0067	0068	0069	006A	006B	006C	006D
110	006E	006F	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077
120	0078	0079	007A	007B	007C	007D	007E	007F	0080	0081
130	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	0089	008A	008B
140	008C	008D	008E	008F	0090	0091	0092	0093	0094	0095
150	0096	0097	0098	0099	009A	009B	009C	009D	009E	009F
160	00A0	00A1	00A2	00A3	00A4	00A5	00A6	00A7	00A8	00A9
170	00AA	00AB	00AC	00AD	00AE	00AF	00B0	00B1	00B2	00B3
180	00B4	00B5	00B6	00B7	00B8	00B9	00BA	00BB	00BC	00BD
190	00BE	00BF	00C0	00C1	00C2	00C3	00C4	00C5	00C6	00C7
200	00C8	00C9	00CA	00CB	00CC	00CD	00CE	00CF	00D0	00D1
210	00D2	00D3	00D4	00D5	00D6	00D7	00D8	00D9	00DA	00DB
220	00DC	00DD	00DE	00DF	00E0	00E1	00E2	00E3	00E4	00E5
230	00E6	00E7	00E8	00E9	00EA	00EB	00EC	00ED	00EE	00EF
240	00F0	00F1	00F2	00F3	00F4	00F5	00F6	00F7	00F8	00F9
250	00FA	00FB	00FC	00FD	00FE	00FF	0100	0101	0102	0103
260	0104	0105	0106	0107	0108	0109	010A	010B	010C	010D
270	010E	010F	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117
280	0118	0119	011A	011B	011C	011D	011E	011F	0120	0121
290	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	012A	012B
300	012C	012D	012E	012F	0130	0131	0132	0133	0134	0135
310	0136	0137	0138	0139	013A	013B	013C	013D	013E	013F
320	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149
330	014A	014B	014C	014D	014E	014F	0150	0151	0152	0153
340	0154	0155	0156	0157	0158	0159	015A	015B	015C	015D
350	015E	015F	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167
360	0168	0169	016A	016B	016C	016D	016E	016F	0170	0171
370	0172	0173	0174	0175	0176	0177	0178	0179	017A	017B
380	017C	017D	017E	017F	0180	0181	0182	0183	0184	0185
390	0186	0187	0188	0189	018A	018B	018C	018D	018E	018F
400	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	0199
410	019A	019B	019C	019D	019E	019F	01A0	01A1	01A2	01A3
420	01A4	01A5	01A6	01A7	01A8	01A9	01AA	01AB	01AC	01AD
430	01AE	01AF	01B0	01B1	01B2	01B3	01B4	01B5	01B6	01B7
440	01B8	01B9	01BA	01BB	01BC	01BD	01BE	01BF	01C0	01C1
450	01C2	01C3	01C4	01C5	01C6	01C7	01C8	01C9	01CA	01CB
460	01CC	01CD	01CE	01CF	01D0	01D1	01D2	01D3	01D4	01D5
470	01D6	01D7	01D8	01D9	01DA	01DB	01DC	01DD	01DE	01DF
480	01E0	01E1	01E2	01E3	01E4	01E5	01E6	01E7	01E8	01E9
490	01EA	01EB	01EC	01ED	01EE	01EF	01F0	01F1	01F2	01F3

Dezimal/Hexadezimal Tabelle

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
500	01F4	01F5	01F6	01F7	01F8	01F9	01FA	01FB	01FC	01FD
510	01FE	01FF	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207
520	0208	0209	020A	020B	020C	020D	020E	020F	0210	0211
530	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	021A	021B
540	021C	021D	021E	021F	0220	0221	0222	0223	0224	0225
550	0226	0227	0228	0229	022A	022B	022C	022D	022E	022F
560	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239
570	023A	023B	023C	023D	023E	023F	0240	0241	0242	0243
580	0244	0245	0246	0247	0248	0249	024A	024B	024C	024D
590	024E	024F	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257
600	0258	0259	025A	025B	025C	025D	025E	025F	0260	0261
610	0262	0263	0264	0265	0266	0267	0268	0269	026A	026B
620	026C	026D	026E	026F	0270	0271	0272	0273	0274	0275
630	0276	0277	0278	0279	027A	027B	027C	027D	027E	027F
640	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	0287	0288	0289
650	028A	028B	028C	028D	028E	028F	0290	0291	0292	0293
660	0294	0295	0296	0297	0298	0299	029A	029B	029C	029D
670	029E	029F	02A0	02A1	02A2	02A3	02A4	02A5	02A6	02A7
680	02A8	02A9	02AA	02AB	02AC	02AD	02AE	02AF	02B0	02B1
690	02B2	02B3	02B4	02B5	02B6	02B7	02B8	02B9	02BA	02BB
700	02BC	02BD	02BE	02BF	02C0	02C1	02C2	02C3	02C4	02C5
710	02C6	02C7	02C8	02C9	02CA	02CB	02CC	02CD	02CE	02CF
720	02D0	02D1	02D2	02D3	02D4	02D5	02D6	02D7	02D8	02D9
730	02DA	02DB	02DC	02DD	02DE	02DF	02E0	02E1	02E2	02E3
740	02E4	02E5	02E6	02E7	02E8	02E9	02EA	02EB	02EC	02ED
750	02EE	02EF	02F0	02F1	02F2	02F3	02F4	02F5	02F6	02F7
760	02F8	02F9	02FA	02FB	02FC	02FD	02FE	02FF	0300	0301
770	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	030A	030B
780	030C	030D	030E	030F	0310	0311	0312	0313	0314	0315
790	0316	0317	0318	0319	031A	031B	031C	031D	031E	031F
800	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329
810	032A	032B	032C	032D	032E	032F	0330	0331	0332	0333
820	0334	0335	0336	0337	0338	0339	033A	033B	033C	033D
830	033E	033F	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347
840	0348	0349	034A	034B	034C	034D	034E	034F	0350	0351
850	0352	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	035A	035B
860	035C	035D	035E	035F	0360	0361	0362	0363	0364	0365
870	0366	0367	0368	0369	036A	036B	036C	036D	036E	036F
880	0370	0371	0372	0373	0374	0375	0376	0377	0378	0379
890	037A	037B	037C	037D	037E	037F	0380	0381	0382	0383
900	0384	0385	0386	0387	0388	0389	038A	038B	038C	038D
910	038E	038F	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	0397
920	0398	0399	039A	039B	039C	039D	039E	039F	03A0	03A1
930	03A2	03A3	03A4	03A5	03A6	03A7	03A8	03A9	03AA	03AB
940	03AC	03AD	03AE	03AF	03B0	03B1	03B2	03B3	03B4	03B5
950	03B6	03B7	03B8	03B9	03BA	03BB	03BC	03BD	03BE	03BF
960	03C0	03C1	03C2	03C3	03C4	03C5	03C6	03C7	03C8	03C9
970	03CA	03CB	03CC	03CD	03CE	03CF	03D0	03D1	03D2	03D3
980	03D4	03D5	03D6	03D7	03D8	03D9	03DA	03DB	03DC	03DD
990	03DE	03DF	03E0	03E1	03E2	03E3	03E4	03E5	03E6	03E7

TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Daten

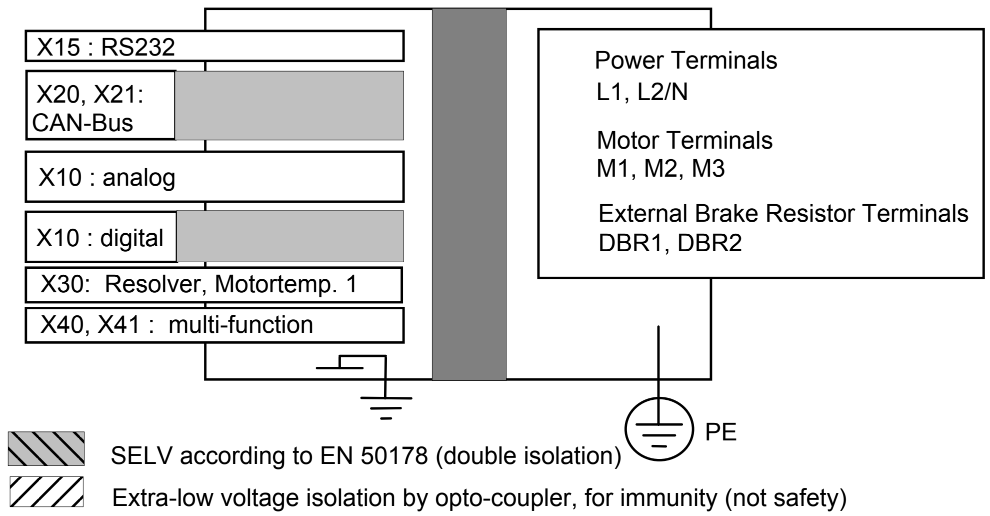
Umgebungsbedingungen

Das Gerät MUSS im Schaltschrank montiert werden.

Betriebstemperatur	0°C bis 40°C (Reduzierung des Ausgangsstroms um 2% pro °C zwischen 40-50°C) Die Betriebstemperatur ist definiert als die Temperatur in unmittelbarer Umgebung des Servoreglers, während der Servoregler oder andere vorhandene Verbraucher ihre maximale Verlustleistung abgeben.
Lagertemperatur	-25°C bis +55°C
Transporttemperatur	-25°C bis +70 °C
Gehäuseschutzart	Schaltschrankeinbau — IP20
Schwingprüfung	gemäss DIN IEC 68-2-6, Prüfung FC Prüfbedingungen: Frequenzbereich : 10...57Hz, 57Hz...150Hz Amplitude : 0,075mm Beschleunigung : 1g Prüfdauer je Achse : 10 Frequenzzyklen Frequenzdurchlaufgeschwindigkeit : 1 Oktave/min
Aufstellungshöhe	If >1000m über NN, Leistungsreduktion um 1% pro 100m
Feuchtigkeit	Maximal 85% relative Feucte bei 40°C, nicht kondensierend
Atmosphäre	Nicht entflammbar, nicht korrosiv und staubfrei
Klimaklasse	Klasse 3k3, gemäss EN50178 (1998)
Sicherheit	
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie III
Verschmutzungsgrad	Verschmutzungsgrad 2
Europa	Bei Schaltschrankeinbau konform mit den Niederspannungs-Richtlinien 73/23/EEC mit Änderung 93/68/EEC, Artikel 13 und Annex III unter Anwendung von EN50178 (1998) zum Beleg der Konformität.
Nordamerika/Kanada	UL508C bei Schaltschrankeinbau

Isolierungskonzept

Isolierungskonzept



EMV - konforme Ausführung der Verkabelung

* Für Kabellängen ab 15 Meter und bis 50 Meter, kontaktieren Sie Parker SSD Drives Antriebstechnik.

	Resolver	Netzkabel	Motorkabel	Ballastwiderstand	Signal-/Steuerkabel
Kabel Typ für EMV Konformität	geschirmt	ungeschirmt	geschirmt/ armiert	geschirmt	geschirmt
Räumliche Trennung	Von allen anderen Kabeln (störem-pfindlich)	Von allen anderen Kabeln (sauber)	Von allen anderen Kabeln (störaussendend)		Von allen anderen Kabeln (störempfindlich)
Max. Kabellänge mit internen EMV-Filter	50 Meter	unbegrenzt	15 Meter Hausbereich 50 Meter * Industrie	2 Meter	25 Meter
Verbindung Abschirmung nach	beidseitig		beidseitig	beidseitig	beidseitig

Empfohlene Sicherungen und Kabelquerschnitte

Siehe Kapitel 9: ”Zubehör”

Lokale Verdrahtungsvorschriften sind immer vorrangig anzuwenden !

* Europäische Drahtquerschnitte basieren auf EN60204-1 (1993) für PVC Einzelleitungen, ausgelegt für 70°C max. Leitertemperatur bei normalen Verhältnissen in einer 45°C Umgebung.

✦ Nordamerikanische Querschnitte basieren auf NEC/NFPA-70 für Nennstromwerte thermoplastik-isolierter (60°C) Kupferleiter unter der Voraussetzung, daß nicht mehr als drei stromführende Leiter in einem Kabelzug liegen, basierend auf einer Umgebungstemperatur von 30°C. Diese Dimensionierung erlaubt eine Strombelastung von 125% des Eingangs- oder Ausgangsstroms für das im Motorzweig arbeitende Schütz (gem. Spezifikation in NEC/NFPA-70.)

	Eingang			Ausgang	
631 Produkt-Code	Eingangs-Sicherung (A)	* Europa - Kabelquerschnitt (45°C) (mm²)	✦ Nordamerika - Kabelquerscnitt (AWG)	* Europa - Kabelquerschnitt (45°C) [für reduzierte Kabelverlustleistung] (mm²)	✦ Nordamerika - Kabelquerscnitt (AWG)
631/001	10,0	1,0	16	1,5	16
631/002	10,0	1,0	16	1,5	16
631/004	10,0	1,5	12	1,5 [2,5]	16 [14]
631/006	20,0	2,5	12	1,5 [2,5]	16 [14]

Klemmenblöcke für Kabelquerschnitte	
Wählen Sie Ihre Drahtquerschnitte in Übereinstimmung zu Ihren Betriebsbedingungen und Ihren national gültigen Bestimmungen für elektrische Sicherheit und Installation.	
Leistungsklemmen (X1)	max. Leitungsquerschnitt der Grösse: 12 AWG (3,3mm²)
Steuerklemmem (X10)	0,08mm² - 2,1mm² (28 AWG - 14 AWG)
Kommunikationsklemmen (X20 / X21, X40 / X41)	26 AWG
Zur Information: 12 AWG (3,3mm²), 14 AWG (2,5mm²), 18 AWG (0,8mm²), 20 AWG (0,5mm²) 22 AWG (0,3mm²)	

Erdung/Sicherheit Einzelheiten	
Siehe Kapitel 12 : "Zertifizierung des Servoreglers".	
Erdung	Die permanente Erdung aller Geräte ist vorgeschrieben. • Benutzen Sie dazu einen Kupfer-Schutzleiter mit min. 10mm² Querschnitt oder führen Sie den Schutzleiter doppelt aus und schliessen Sie ihn an zwei unabhängigen Schutzleiter-anschlüssen an. • Jeder Schutzleiter muss den örtlichen Bestimmungen für Schutzleiterverbindungen entsprechen.
Netzform (TN) und (IT)	Geräte mit eingebauten Filter sind nur für geerdete (TN) Netze geeignet. Geräte ohne Filter sind für geerdete(TN) oder nicht geerdete (IT) Netze geeignet.

Leistungsteil	
Galvanische Trennung vom Steuerungsteil	nach VDE 0160 / EN 50178 oder UL508C
Kurzschluss- und Masseschlussfest für	≤ 1000 Auslösungen
Überspannungsüberwachung DC-Bus	max. 400V DC ±5V DC
Unterspannungsüberwachung DC-Bus	100V DC / 70V AC
Übertemperatur der Endstufe	überwacht
Taktfrequenz	4,75kHz
Frequenz der Stromwelligkeit	9,5kHz
Verlustleistung: Lüfter, interne Elektronik Endstufe pro A	 15W 9W/A

Steuerklemmen (X10)	
zusätzliche galvanische Trennung von Leistungs- und Steuerungsteil	
Nominalspannung der Ein- und Ausgänge	24V DC
Anzahl der Ausgänge Signalausgänge über OPTO-Koppler	2 U_{max} = 30V DC; I = 0..60 mA; kurzschlussfest, ohm'sche Last
Anzahl der Eingänge Signaleingänge über OPTO-Koppler	4 L = 0...7V DC oder offen H = 15...30 V DC I_{in} bei 24V DC : 8 mA
Reaktionszeit der Eingänge X10.7, X10.8	> 2 ms
Reaktionszeit der Eingänge X10.9, X10.10 (konfiguriert als Latcheingang "siehe Kapitel 3") Zyklus-Einfluss	0,02 ms 10 µs
Siehe auch Kapitel 4: "Betriebsarten" – Konfiguration der E/A`s (X10)	

Resolverauswertung(X30)

Die angegebenen Daten beziehen sich auf die Kombination des Resolverinterface in Standardausführung; betrieben mit dem Parker SSD Drives Resolver R 21-T05, R15-T05.

Trägerfrequenz	f_t = 4,75kHz
Linearitätsfehler des Istwertsignals	1%
Welligkeit des Istwertsignals	2%
max. Positionsauflösung einer Umdrehung	16384 Inkremente, 14 Bit
absolute Positionsgenauigkeit	±0.7°
relative Positionsgenauigkeit	±0.08°

Digitale Kommunikation (X15, X20/X21)

X15 - RS232 (Service-Schnittstelle)	
Standard-Einstellung	19200 Baud, 8 Datenbits, 1 Startbit, 1 Stopbit, Parität: gerade
Protokoll	Siehe separates Handbuch
X20 / X21 - CAN-Bus	
Protokoll	Siehe separates Handbuch

X40/X41 - Multifunstions Ein-/Ausgang

Steckertyp	Modulstecker AMP, 8-polig
interne Hardware-Verbindung von X40 nach X41	direkte Verdrahtung 1:1 (X40 = X41)
max. Ein- oder Ausgangsfrequenz	200kHz
max. Leitungslängen als Verbindung zu galvanisch getrennten Anschlüssen (Encoder, Steuerungen)	25m, grössere Längen nach technischer Abklärung mit Parker SSD Drives
max. Leitungslängen als Verbindung zu Anschlüssen mit geerdeten Bezugspunkt (andere Regler, Steuerungen)	2m (auf gute gemeinsame Erdung achten)
max. Anzahl von Signaleingängen an einem als Inkrementalausgang konfigurierten Gerät	8
Ausgangssignale	Treibermodell: Typ RS485
Differenzieller Logik-Pegel	Low ≤ 0,5V High ≥ 2,5V
nominaler Arbeitsbereich	0,0 ... 5,0V
Eingangssignale	Empfängermodel: Typ RS422
Differenzieller Eing.-Pegel	Differentiell min. = 0,2V
nominaler Arbeitsbereich	0,0 ... 5,0V
nominale Signaldifferenz	1,0V

Controllersystem

System-Anlaufzeit nach Einschalten	max. 6 Sek.
Datenspeicher / Organisation	Flash Eprom 256KB RAM 64KB EEPROM 512 Byte

Digitale Regelung

Stromregelung	
Einstellungen	gem. Werksvorgabe oder gem. Motordaten
Stromgrenzen	gem. Parameter-Menü
Drehzahlregelung	
Einstellungen	gem. Parameter-Menü
Differenzsollwerteingang analog	U_{soll} = 10V, normierbar; R_i = 10k
Auflösung (inklusive Vorzeichen)	12 bit
Digitaler Sollwerteingang	über Schnittstellen

Produktspezifische Daten

WICHTIG: Motorleistung, Ausgangsstrom und Eingangsstrom dürfen im Dauerbetrieb nicht über die Nenndaten hinaus gesteigert werden.

631 Produkt-Code	001	002	004	006
EMV – Konformität				
Alle Modelle	EG-Richtlinie 89/336/EEC			
Alle Modelle	EN50082-1 (1992) und EN50082-2 (1995) für Störfestigkeit			
Mit internen Filter	EN50081-1 (1992) und EN50081-2 (1994)			
Eingang				
Netzspannung 3) (siehe Tabelle Erdung/Sicherheit Einzelheiten)	220/240V ±10%, 50/60 Hz, 1-phasig (IT/TN)			
max. cont. Netzstrom (In)	3	5,5	9,6	11
Sicherung 2)	10A	10A	10A	20A
Einschaltstrombegrenzung	Softstart: Kondensator-Vorladung über 330Ω			
Netzfilter	Intern bei Option - Filter. gem. EN50081-1 (1992), für Hausbereich, max. 15m Motorkabel			
Erdleckstrom	7,5mA			
Kurzschlußstrom	max. 5000A			
Ausgang				
Sinus-Spannung bei Un	210/230			
Minderung von Unr bei Belastung	Siehe Kapitel 13: "Applikationshinweise"			
Nennstrom eff	1A	2A	4A	6A
Maximalstrom eff Zeit für Imax	125% Inr/32 Sek. 150% Inr/18 Sek. 175% Inr/12 Sek. 200% Inr/9 Sek.			
min. Motor-Induktivität (Klemme/Klemme)	12,0mH	6,0mH	3,0mH	2,0mH
Ballast				
Schaltschwelle DC	380V			
interner Ballastwiderstand				
Ballastwiderstand intern	410Ω intern eingebaut			
Dauer-/max. Leistung intern	8W / 352W intern			
externer Ballastwiderstand (DBR1 & DBR2)				
min. Ballastwiderstand extern 1)	33Ω extern anschliessbar an Klemmen DBR1, DBR2			
Dauer-/max. Leistung extern	100W / 4375W extern			

1) Nur von Parker SSD Drives freigegebene Typen verwenden

2) Sicherungen, mittelträge Typen oder gem. Empfehlung:
Sicherung und Teilnummer 10A CH 430014
20A CH 430024
Sicherungshalter 10x38mm CP051602

3) Geräte mit eingebautem Filter dürfen nur in geerdeten Netzen (TN-Netzen) mit permanent angeschlossenem Schutzleiter betrieben werden.

ZERTIFIZIERUNG DES SERVOREGLERS

Anforderungen zur Einhaltung der EMV

Motor-Regelgeräte jeder Art sind potentielle Erzeuger elektrischer Emissionen, die sich ebenso in die Luft wie auch über die Netzleitungen ausbreiten. Gegenüber Störungen von Außen sind die Geräte jedoch weitgehend immun. Die folgenden Informationen sollen dazu dienen, die Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) der Geräte und deren Umgebungssystem zu otimieren, indem die Emissionen minimiert und die Immunität maximiert wird.

Minimierung abgestrahlter Störungen

Messungen von Störemissionen nach EN55011/EN55022 werden im Bereich von 30MHz bis 1GHz im freien Feld bei einer Distanz von 10..30m durchgeführt. Grenzwerte unterhalb von 30MHz oder in dichter Annäherung sind nicht spezifiziert. Emissionen anderer Komponenten addieren sich im Allgemeinen.

- Für die Verbindung Regler/Motor ist ein abgeschirmtes Kabel mit mitgeführter Schutzerde (PE) zu verwenden. Der Schirm sollte beidseitig mit 360° - Umschließung am Motorgehäuse sowie am Schaltschrank angeschlossen sein. Verwenden Sie spezielle Schirmklemmen mit 360° - Kontaktierung.

Beachte: *Bei besonders schwierigen Umgebungsbedingungen kann es sein, daß sich eine direkte Schirmerdung an beiden Seiten negativ auswirkt. In diesen Fällen kann der Schirmanschluss einer Seite über einen Kondensator 1µF 50V AC geführt werden.*

- Halten Sie ungeschirmte Leitungen im Schaltschrank so kurz wie möglich.
- Achten Sie auf einwandfreie Schirmung.
- Müssen Kabel unterbrochen werden (z.B. um Schütze oder Klemmen einzufügen) so ist der Schirm auf kürzestem Wege wieder anzuschließen.
- Setzen Sie Kabel so kurz wie möglich ab, um die Schirmwirkung so gut wie möglich zu erhalten.
- Optimal sind 360° - Schirmanschlüsse über Verschraubungen oder U-Clips auf PE-Leistungsschienen.

Ist der Einsatz von geschirmten Kabel nicht möglich, müssen die Motorkabel in einem Metallgehäuse-Kanal geführt werden, das dann die Schirmwirkung übernimmt. Dabei ist auf direkte beidseitige Erdung zu achten. Kanalunterbrechungen sind mit Kontaktband mit einem Mindestquerschnitt von 10mm² zu verbinden.

Beachte: *Motoranschlusskästen sind möglicherweise mit Plastikverschraubungen ausgestattet. In diesen Fällen muss das Schirmanschlussband direkt auf das Gehäuse geführt werden. Motorseitig ist sicherzustellen, dass die Verbindung Klemmkasten/Motor nicht unterbrochen ist. (z.B. durch Dichtungen oder Farbe)*

Erdungsanforderungen

WICHTIG: Schutzerdung hat immer Vorrang gegenüber EMV-Erdung.

Schutzerdungs-Anschlüsse (PE)

Beachte: *Entsprechend EN60204 darf **eine** Schutzleiterklemme auch nur mit **einem** Schutzleiter verbunden werden.*

Regionale Verdrahtungsvorschriften verlangen eventuell eine lokale Erdverbindung für den Motor, anders als hier spezifiziert. Schirmungsprobleme sind dadurch, aufgrund der relativ hohen Hochfrequenzimpedanz der lokalen Verbindung nicht zu erwarten.

EMV Erdungsanschluss

Zur Einhaltung der EMV-Bestimmungen empfehlen wir die getrennte Erdung von 0V und Signal-GND. Besteht ein System aus mehreren Einheiten, sollten diese Signale an einem gemeinsamen lokalen Erdungspunkt zusammengefürt werden.

Steuer-und Signalkabel von Encodern und alle analogen Signalen erfordern unter Umständen nur eine Schirmerdung auf der Reglerseite. Bei Problemen kann das zweite Ende über einen Kondensator von 0,1µF angeschlossen werden.

Beachte: *Reglerseitige Schirme sind am Schutzerde-Anschluss der Regler anzuschließen, nicht an Massepunkten von Steuerklemmen.*

Verkabelungsanforderungen

Beachte: *Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" für zusätzliche Verkabelungsanforderungen.*

Planung des Kabelverlaufs

- Führen Sie Motorkabel so kurz wie möglich.
- Trennen Sie stark störende Kabel von sensiblen Kabeln.
- Vermeiden Sie Parallelführung von störenden Kabel und sensible Kabel. Trennen Sie entsprechende Kabelverläufe durch einen Abstand von mind. 0,25m. Kabellängen größer 10m müssen proportional weiter getrennt werden. Ist der Parallelverlauf z.B. 50m lang, ist eine Trennung von (50/10) x 0,25m = 1,25m erforderlich.
- Störende und sensible Kabel sollten sich im Winkel von 90° kreuzen.
- Verlegen Sie sensible Kabel nie dicht oder parallel zu Motorleitungen oder Leitungen zu Bremschopper-Widerständen (Ballast).
- Verlegen Sie Motorkabel nie im gleichen Bund mit sensiblen Steuerleitungen oder Rückführungsleitungen (Resolver), auch nicht, wenn diese geschirmt sind.

Zunehmende Motorkabellänge

Da die Kabelkapazität und somit auch die leitungsgebundenen Emissionen mit zunehmender Kabellänge steigen, kann die Einhaltung der Grenzwerte nur bei Verwendung des geräteinternen Filters garantiert werden.

Geschirmtes Kabel hat eine typische Kapazität zwischen zwei Leitern, die proportional zur Kabellänge steigt. (typisch 200pF/m, kann je nach Kabelausführung abweichen).

Lange Kabel können folgende unerwünschte Effekte erzeugen:

- Überstromauslösung in Folge der Ladung/Entladung der Kabelkapazität durch die Schaltfrequenz.
- Ansteigen der leitungsgebundenen Emissionen, was zu Leistungseinbussen des Filters durch Sättigungseffekte führen kann.
- Auslösung von Fehlerstromschutzschaltern durch hochfrequenten Erd-Ableitstrom.
- Verstärkte Hitzeentwicklung im EMV-Filter, verursacht durch stärkere Störpegel.

Diese Effekte können durch Hinzufügen von Motordrosseln oder Regler-Ausgangsfiltern bewältigt werden.

EMV-Installationsmöglichkeiten

Ein für Klasse A oder Klasse B - Anwendung installierter Regler stimmt bei Beachtung der folgenden Hinweise mit EN55011 (1991) / EN55022 (1994) für abgestrahlte Störaussendungen überein.

Schirmung & Erdung (Wandmontage, Klasse A)

WICHTIG: Das Gerät muss in einem geeigneten Schaltschrank installiert sein, der nur mit Werkzeug zu öffnen ist. (entsprechende Sicherheitsvorschriften VDE 0160(1994)/ EN50178 (1998).

Das Gerät ist dann gem. Klasse A installiert, wenn es auf einer Montageplatte in einem Schaltschrank montiert und gem. allen Verdrahtungsvorschriften montiert ist.

Beachte: *Lokale Sicherheitsbestimmungen zur Installation müssen eingehalten werden (Sicherheit elektrischer Maschinenausrüstung).*

- Beachten Sie das Erdungskonzept wie in 12-4.
- Die Erdungsverbindung (PE) zum Motor muss im geschirmten Motorkabel geführt werden und im Motorklemmkasten angeschlossen sein.

Beachte: *Siehe Kapitel 11: "Technische Daten" zu Verdahtungshinweisen.*

Schirmung & Erdung (Schaltschrankmontage, Klasse B)

Beachte: *Lokale Sicherheitsbestimmungen zur Installation müssen eingehalten werden (Sicherheit elektrischer Maschinenausrüstung)*

Das Gerät ist dann gem. Klasse B installiert, wenn es innerhalb eines Schaltschranks mit mind. 10dB Dämpfung zwischen 30 und 1000MHz installiert ist, (typische Dämpfung eines Metallschaltschranks mit Öffnungen nicht größer als 0,15m), der interne EMV-Filter genutzt wird und das Gerät gem. allen Verdrahtungsvorschriften montiert ist.

Beachte: *Die Ausbreitung magnetischer oder elektrischer Felder kann hoch sein. Alle Komponenten im Schaltschrank müssen dagegen ausreichend immun sein.*

Regler und damit verbundene Komponenten sind auf eine elektrisch leitende Metallplatte zu montieren. Verwenden Sie nicht Schaltschrankkonstruktionen mit isolierten Montageplatten oder undefinierten Strukturen. Kabelverbindungen zwischen Regler und Motor müssen geschirmt sein. Der Schirm ist am Schaltschrankeingang zu erden.

Einzelregler - Einzelmotor

Verwenden Sie für einen Einzelregler eine Zentralpunkt- Erdungsstrategie (siehe unten).

Die Erdungsverbindung (PE) zum Motor muss im geschirmten Motorkabel geführt werden und reglerseitig an die dafür vorgesehenen Klemme angeschlossen werden.

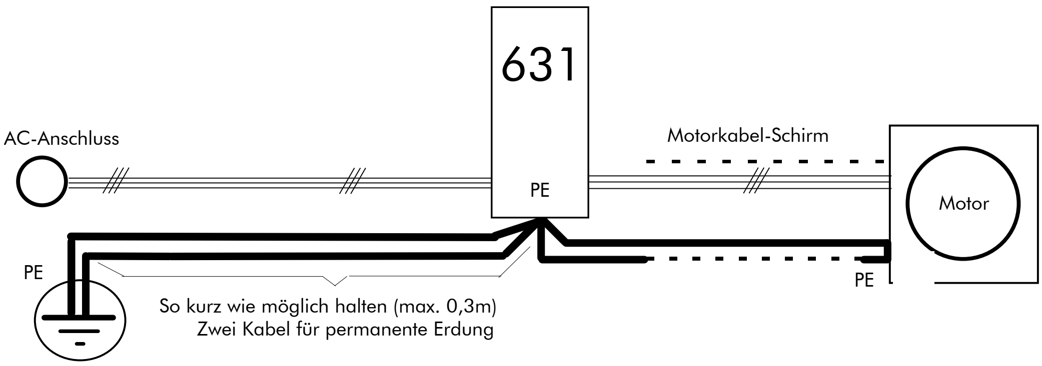
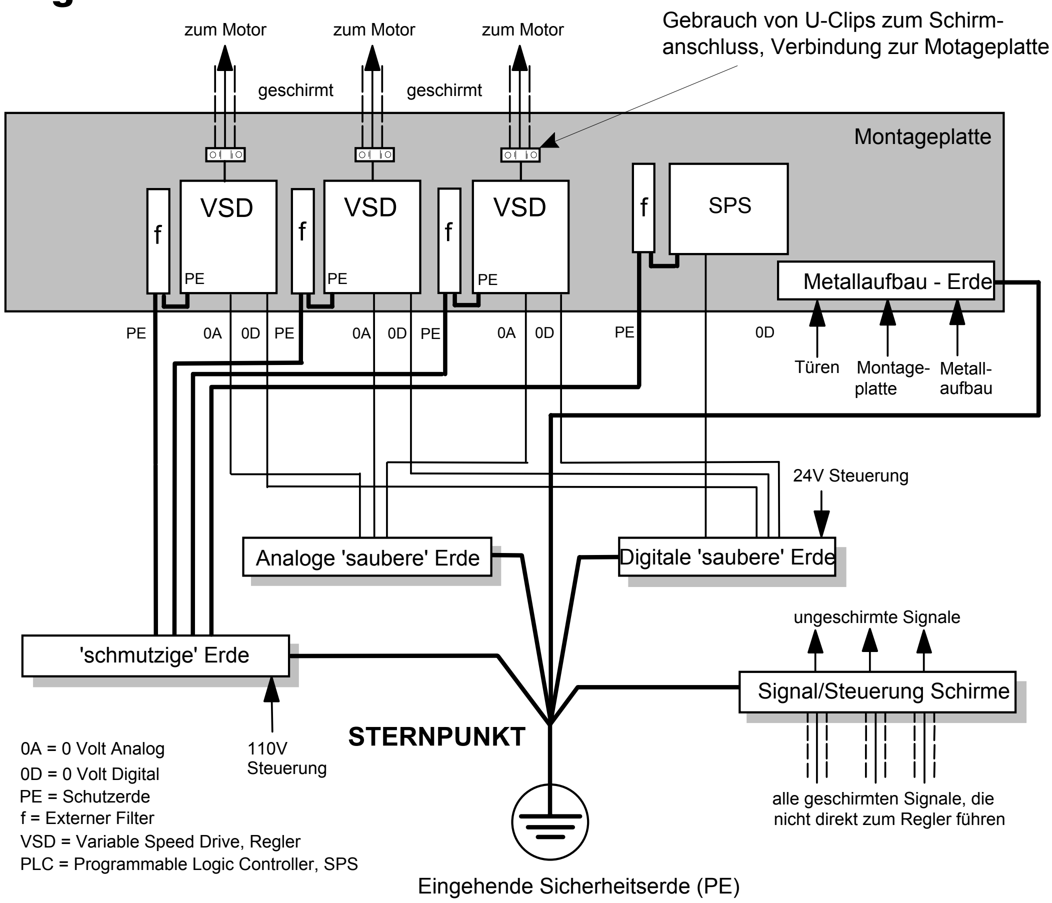


Abbildung 12-1 EMV und Sicherheitserdung

Sternpunkt-Erdung



Ein Sternpunkt-Erdungssystem unterscheidet ‘verschmutzte’ von ‘sauberer’ Erde. Vier verschiedene Erdungsschienen (drei davon von der Montageplatte isoliert) werden zu einem Erdungspunkt (Sternpunkt) in der Nähe der Sicherheitserde der Hauptversorgung zusammengefasst. Die Verwendung flexibler, flächige Kabel sorgt für geringe HF-Impedanz. Die Erdungsschienen sind so angeordnet, dass die Verbindung zum Sternpunkt so kurz wie möglich ist.

1 Saubere Erde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Wird als Bezugspunkt für alle Signal- und Steuerkabel verwendet. Kann auch geteilt werden in einen alalogen und einen digitalen Teil, die dann jeweils separat dem Sternpunkt zugeführt werden. Der digitale Teil wird auch für 24V-Schaltkreise verwendet.

2 Verschmutzte Erde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Ist für alle Leistungskreise und PE - Verbindungen vorgesehen, ebenso als Referenz für alle 110/220V - Steuerschaltkreise und für den Schirm des Steuertransformators.

3 Metallaufbau Erde

Die Metallkonstruktion selbst bildet diese Erde. Sie liefert Erdungspunkte für alle Schaltschrankteile inklusive der Montageplatte und der Türen. Auch für geschirmte Leistungskabel, die nahe an den Regler (10 cm) oder in den Regler hereingeführt werden wie Motokabel, Bremschopper-Widerstande (Ballast). Durch die Verwendung von U-Clips kann eine optimale HF-leitende Verbindung hergestellt werden.

4 Signal/Steuerung- Schirmerde (Schiene) (von der Montageplatte isoliert)

Ist für alle Signal-und Steuerungsleitungen vorgesehen, **die nicht** direkt zum Regler geführt sind. Montieren Sie diese Schiene so dicht wie möglich am Kabeleintritt. Durch die Verwendung von U-Clips kann eine optimale HF-leitende Verbindung hergestellt werden**.**

Sensible Geräte

Die Nähe von Störabstrahlung und störbaren Schaltkreisen bewirkt einen Kopplungseffekt. Das durch den Regler produzierte elektrische Feld verliert jedoch rapide mit der Entfernung vom Schaltschrank. Bedenken Sie, dass die in Luft abgestrahlten Emissionen EMV-konformer Regler in mindestens 10m gemessen werden, und das in einem Frequenzband von 30-1000MHz. Jedes Gerät, das näher am Störer plaziert ist, wird magnetischen Einflüssen ausgesetzt, die größer sind, insbesondere bei direkter Nähe zum Regler.

Montieren Sie keine Geräte, die empfindlich gegenüber magnetischen oder elektrischen Feldern sind, in einer Entfernung kleiner 0,25m von folgenden Teilen des Reglersystems:

- Regler selbst
- EMV Ausgangsfilter
- Eingangs- oder Ausgangsdrosseln oder Transformatoren
- Dem Motorkabel (auch wenn es geschirmt ist)
- Verbindungen zu externen Bremschopper-Widerständen (Ballast) (auch wenn geschirmt)
- Relais und Schütze (auch wenn entstört)

Die Erfahrung zeigt, dass folgende Geräte besonders sensibel sind und eine sorgfältige Montage erfordern:

- Messwandler, mit geringen Ausgangsspannungen (< 1V), wie Druckmesszellen, Temperaturfühler, Piezoelektrische Wandler, Anemometer, LVDT's
- Steuereingänge mit hoher Bandbreite (< 100Hz)
- AM Radios (nur Lang- und Mittelwelle)
- Videokameras und Fernseher
- Büro-PC's
- Kapazitive Geräte wie Näherungssensoren und Füllstandssensoren
- Netzgekoppelte Kommunikationssysteme
- Geräte, die wegen ungenügender Immunität (gem. neuer EMV-Standards) zum Betrieb in EMV-Umgebung nicht geeignet sind

Massnahmen zur UL-Konformität

Interner Überlastschutz

Die Geräte wirken wie eine ”Class 10 motor overload protection”. Der maximal mögliche Überstrom beträgt 200% für 9 Sekunden.

Der Ausrüster muss eine externe Motor-Schutzeinrichtung vorsehen, wenn der Nennstrom des Motors kleiner als 40% des Reglernennstroms ist. Zur Einstellung der Motor-Schutzfunktionen siehe Kapitel 4 ”Betriebsarten”.

Neben dem internen Motor-Überlastungsschutz ist generell die Anschlußmöglichkeit von Temperaturfühlern vorgesehen, die in der Motorwicklung angeordnet sind. Diese Einrichtung kann von Underwriters Laboratories Inc. nicht beurteilt werden. Es liegt in der Verantwortung des Ausrüsters und/oder des lokalen Inspektors, zu entscheiden, ob diese Überlast-Schutz-einrichtung mit der gültigen Ausgabe des "National Electrical Code, NEC/NFPA-70" übereinstimmt.

Kurzschlussleitung

Alle Geräte sind ausgelegt für Netze mit einem max. Kurzschlusstrom von 5000A symmetrisch, bei max. 240V.

Halbleiter-Kurzschlußschutz

Die Geräte sind mit einem elektronischem Kurzschlußschutz ausgerüstet (Ausgang).
Der Schutz von verzweigten Stromkreisen sollte gemäß National Electric Code, NEC/NFPA-70 durchgeführt werden.

Empfohlene Kurzschlußsicherung

Es wird empfohlen, UL-gelistete (JDDZ), nicht wiederverwendbare Sicherungseinsätze zu verwenden (Klasse K5 oder H; oder UL-gelistete (JDRX) wiederverwendbare Sicherungseinsätze, Klasse H, in der Einspeisung der Regler einzusetzen.
Siehe Kapitel 11: ”Technische Daten” für Dimensionierungshinweise.

Motor - Eckfrequenz

Die maximal zulässige Eckfrequenz beträgt 500 Hz.

Temperaturfestigkeit der externen Verdrahtung

Benutzen Sie Kupferkabel, ausgelegt für 60°C oder 60/75°C Umgebungstemperatur.

Klemmenkennzeichnung

Installieren Sie das Gerät gemäss der Beschreibung im Kapitel 3 ”Installation des Servoreglers” Motor- und Leistungsanschlüsse, Steuersignalanschlüsse.

Leistungsklemmen

Digitaler Servoregler Typ	Leistungsklemmen (max. Kabelquerschnitt)	Ballastwiderstansklemmen DBR1, DBR2 (max. Kabelquerschnitt)
631-001-230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
631-002-230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
631-004-230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)
631-006-230	12 AWG (3.3mm²)	12 AWG (3.3mm²)

Schutzleiteranschlüsse

Das internationale Symbol ⏚ gemäß IEC Publikation 417, Symbol 5019, kennzeichnet den Schutzleiteranschluss.

Betriebsumgebungstemperatur

Hochbelastete Regler sind zum Betrieb bei einer Umgebungstemperatur bis 45°C vorgesehen (40° in einem Typ 1-Schaltschrank) Normal belastete Geräte können sowohl als offenes Gerät als auch als Typ 1 - eingebautes Gerät bei einer Umgebungstemperatur von 40°C betrieben werden.

Europäische Richtlinien und CE - Kennzeichnung

Die folgenden Informationen machen Sie mit den Anforderungen für die CE-Kennzeichnung, gemäss der EMV-Richtlinie und der Niederspannungs-Richtlinie vertraut. Als weiterführende Literatur empfehlen wir:

- *CE-Kennzeichnung für elektrische Antriebe* - (CEMEP - Empfehlungen)

Erhältlich von Ihrem nationalen Fachverband oder Parker SSD Drives

Alle namhaften Hersteller und Importeure von elektrischen Antrieben haben sich über Ihren jeweiligen nationalen Fachverband zusammengeschlossen und das "European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics" kurz CEMEP genannt, gegründet. Dieses Komitee, dem auch Parker SSD Drives angehört, hat für den Einsatz von elektrischen Antriebssystemen Empfehlungen zur Umsetzung der relevanten EG-Richtlinien in der Praxis und zur CE-Kennzeichnung erarbeitet.

CE - Kennzeichnung für Niederspannungs-Richtlinie

Parker SSD Drives CE-kennzeichnet die Servoregler der Baureihe 631 in Übereinstimmung mit der NSR (S.I. No. 3260 überführt die NSR in nationales englisches Recht). Voraussetzung ist jedoch die korrekte Installation des Gerätes. Die EG-Konformitätserklärung für die NSR finden Sie am Ende dieses Kapitels.

CE - Kennzeichnung für EMV - Wer ist verantwortlich?

Beachte: *Die spezifizierten EMV-Daten für Störaussendung und Störfestigkeit werden nur eingehalten, wenn die Servoregler gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuches eingebaut und verdrahtet werden.*

In Übereinstimmung mit S.I. No. 2373, die das EMVG in nationales englisches Recht überführt, werden die Anforderungen zur CE-Kennzeichnung in zwei Kategorien unterteilt:

1. Hat die Komponente für den Endkunden eine eigenständige Funktionalität (intrinsic/direct function), so ist sie ein Gerät im Sinne des EMVG ***(relevant apparatus)***.
2. Wird die Komponente zusammen mit anderen Komponenten in ein größeres System, einen Apparat oder eine Maschine integriert, welches z.B. besteht aus Motor, Installation, Arbeitsmaschine etc. und hat keine eigene Funktionalität, so spricht man von einer Komponente im Sinne des EMVG ***(component)***.

Gerät im Sinne des EMVG – Parker SSD Drives Verantwortungsbereich

Es gibt einfache Anwendunge, bei denen das Parker SSD-Produkt eine eigenständige Funktionalität für den Endanwender hat (z.B. wenn bei einer Pumpe ein Regler nachgerüstet wird). In diesem Fall trägt der Hersteller die Verantwortung für die Konformität und die CE-Kennzeichnung seines Produktes. Diese Erklärung und CE-Kennzeichnung sind am Ende dieses Kapitels eingeschlossen.

Komponente im Sinne des EMVG - Verantwortungsbereich des Kunden

Die überwiegende Zahl der von Parker SSD verkauften Produkte werden in größere Systeme integriert. Parker SSD Drives-Produkte sind somit gemäss des EMVG als Komponente einzustufen. Daher trägt der Kunde die Verantwortung für die EG-Konformitätserklärung und die CE-Kennzeichnung des Gesamtsystems.

Rechtliche Anforderungen zur CE-Kennzeichnung

WICHTIG: Sie müssen sich vor einer Installation vollkommen darüber im Klaren sein, wer für die CE-Kennzeichnung nach den EMV-Richtlinien verantwortlich ist. Eine falsche CE-Kennzeichnung ist rechtswidrig und wird mit Bußgeld geahndet.

Definieren Sie jetzt, WER für die CE-Kennzeichnung gemäss EMVG verantwortlich ist:

Parker SSD Drives ist verantwortlich

Sie beabsichtigen das Produkt als Gerät im Sinne des EMVG einzusetzen *(relevant apparatus).*

Wenn Sie den spezifizierten EMV-Filter korrekt, gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuches einsetzen und verdrahten, dann erfüllt das Produkt alle nachfolgend aufgelisteten relevanten Richtlinien. Für die CE-Kennzeichnung ist der Filter zwingend vorgeschrieben.

Die zugehörige Konformitätserklärung finden Sie am Ende dieses Kapitels. Das CE-Zeichen ist Teil dieser Konformitätserklärung.

Der Anwender ist verantwortlich

Sie beabsichtigen das Produkt als Komponente im Sinne des EMVG einzusetzen *(component).* Damit haben Sie folgende Auswahl:

1. Sie setzen den spezifizierten EMV-Filter korrekt ein und führen die Installation gemäss der EMV-Installations-Richtlinien dieses Handbuches aus. Das kann Ihnen helfen, die EMV-Konformität des Systems/der Maschine zu erreichen.

   Beachte: *Geräte, die nicht mit internen EMV-Filter ausgestattet sind, können mit externen Filtern betrieben werden. Allerdings kann Parker SSD Drives aufgrund der großen Varianz der Systemanforderungen nicht immer einen bestimmten Filtertyp empfehlen.*

2. Sie setzen den spezifizierten EMV-Filter nicht ein. Stattdessen setzen Sie ein Filter in der Einspeisung oder mehrere Filter für verschiedene Gruppen ein, wenden die richtigen Abschirmungsmethoden an, sorgen für räumliche Trennung gestörter und sauberer Leitungen etc..

Beachte: *Wenn ein System/eine Maschine aus 2 oder mehr CE-konformen Komponenten besteht, muss das System/die Maschine nicht zwingend EMV-konform sein (Störausstrahlungen neigen dazu sich zu addieren, die Störfestigkeit wird durch die schwächste Komponente bestimmt). Die Kenntnis der EMV-Umgebung und die richtige Anwendung der zugehörigen Richtlinien können ggf. die Kosten für die Erreichung der EMV-Konformität senken.*

Möglichkeiten der CE-Kennzeichnung gemäss EMVG

Am Ende dieses Kapitels finden Sie die EMV - Aussagen des Herstellers. Sie können diese als Grundlage für die Demonstration Ihrer CE-Konformität benutzen. Dazu stehen Ihnen drei Möglichkeiten offen:

1. Selbstzertifizierung nach einer gültigen Norm
2. Test durch einen unabhängigen Dritten nach einer gültigen Norm
3. Schreiben eines Technischen Berichtes (TCF = Technical Construction File) der darlegt, auf welche Weise die EMV-Anforderungen eingehalten werden und Bescheinigung einer zuständigen Stelle (Component Body), welche die Vorgehensweise als richtig bestätigt. Siehe auch Artikel 10(2) der EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Wenn die Konformität des Endproduktes mit der EMV-Richtlinie auf eine der obigen drei Möglichkeiten demonstriert wird, kann das Endprodukt mit dem CE-Zeichen versehen werden.

WICHTIG: Maschinenbauer, System- und Anlagenerrichter die "Komponenten zum Einsatz durch fachkundige Weiterverwender", d.h. im CEMEP-Gültigkeitsfeld 2 verwenden, in Verkehr bringen oder installieren, tragen die EMV-Verantwortung für die endgültige Anwendung und müssen die Konformitätsbescheinigung ausstellen sowie die CE-Kennzeichnung vornehmen.

Welche Richtlinien werden erfüllt?

Basis- und Fachgrundnormen

Die anzuwendenden Normen lassen sich grob in 2 Kategorien einteilen:

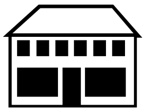
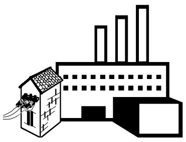
1. Störausstrahlung - Diese Normen legen Grenzen für die Störpegel fest, die vom Antrieb nicht überschritten werden dürfen.
2. Störfestigkeit - Diese Normen legen fest, welche Störgrössen auf den Antrieb einwirken dürfen, ohne dass dieser dabei eine Fehlfunktion zeigt.

Zur Übereinstimmung mit den Vorschriften können die Fachgrundnormen, oder wenn vorhanden, produktspezifische Normen herangezogen werden.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Normen in Abhängigkeit der Anwendung und des Einsatzgebietes eingehalten werden.

Basis- und Fachgrundnorm

Installation gemäss EMV-Installationsrichtlinien
"Filter" bezieht sich auf das spezifizierte interne Filter.

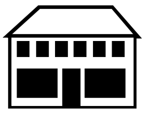
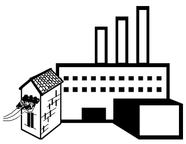
			Produkt benutzt als *Gerät*		Produkt benutzt als *Komponente*	
			Filter *(EMV-konform)*	kein Flter	Filter *(EMV-konform geltend für)*	kein Filter
Installation	Basis- und Fachgrundnorm		Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau	Schaltschrank-Einbau
 Wohn- und Geschäftsgebiete, am öffentlichen Netz	nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • siehe unten, bezüglich Normen				
	Abgestrahlte Störungen	EN50081-1 (1992) mit 15db - Dämpfung				
Wohn- und Geschäftsgebiete, am öffentlichen Netz	Leitungs-gebundene Störungen	EN50081-1 (1992) max. 15m geschiermtes Motorkabel				
 Misch- und Gewerbegebiete am öffentlichen Netz	nur Störfestigkeit	EN50082-1(1992) • siehe unten, bezüglich Normen				
	Abgestrahlte Störungen	EN50081-1 (1992) mit 15db - Dämpfung				
	Leitungs-gebundene Störungen	EN50081-1 (1992) max. 15m geschiermtes Motorkabel				
 Industriebereich, Anlagen mit eigenem Transformator	Abgestrahlte HF-Störung	EN55011 (Class A) oder EN50081-2(1994)				
	Leitungs-gebundene HF-Störung	EN55011 (Class A) oder EN50081-2(1994)				
	Störfestigkeit	EN50082-2 (1992) • siehe unten, bezüglich Normen				

• Normen für Störfestigkeit:

IEC1000-4-2	Elektrostatische Entladung (z.B. von elektrostatisch geladenen Personen)
IEC1000-4-3	Hochfrequente Einstrahlung (z.B. von Handy's)
ENV50140	Pulsmoduliertes elektromagnetisches Feld
ENV50141	Radio-Frequenz, Gleichtakt
IEC1000-4-4	Schnelle elektrische Transienten (Burst) (z.B. beim Öffnen von Kontakten an induktiven Lasten)
IEC1000-4-5	Überspannungen (z.B. Stoßspannungen und Blitze)
IEC1000-4-8	Netzbedingte magnetische Felder
IEC1000-4-11	Spannungseinbrüche, Kurzunterbrechungen und Spannungsveränderungen

Produktspezifische Norm EN61800-3

Installation gemäss EMV-Installationsrichtlinien
"Filter" bezieht sich auf das spezifizierte interne Filter.

Installation	Verkauf	erforderliche Eigenschaft		Produkt benutzt als *Gerät*		Produkt benutzt als *Komponente*	
				Filter *(EMV-konform)*	kein Flter	Filter *(EMV-konform geltend für)*	kein Filter
				Schaltschrank	Schaltschrank	Schaltschrank	Schaltschrank
ERSTE UMGEBUNG  Umgebung umfaßt den Hausbereich inklusive kommerzielle und industrielle Installationen direkt versorgt von öffentlichen Elektrizitätswerken, die Hausbereiche auch versorgen	*uneingeschränkter Verkauf:* Verkäufe sind nicht von der EMV-Kompetenz des Kunden abhängig	Abgestrahlte HF-Störung	Klasse B				
		Leitungs-gebundene HF-Störung	Klasse B				
	beschränkter Verkauf: Verkäufe, beschränkt auf Kunden mit techn. Kompetenz in EMV-Anforderungen von Antrieben	Abgestrahlte HF-Störung	Klasse A				
		Leitungs-gebundene HF-Störung	Klasse A				
		Störfestigkeit	• siehe unten, bezüglich Normen				
ZWEITE UMGEBUNG   Alle Umgebungen ausser Hausbereich. Alle kommerziellen und industriellen Installationen, wobei man von einem dazwischen liegenden Umwandler oder direkt von öffentlichen Elektrizitätswerken versorgt wird, die Hausbereiche nicht liefern		HF-Störung	EMV-Maßnahmen müssen nicht realisiert werden Wenn Interferenz in einer Nachbarinstallation vorkommt, ist der Betreiber verantwortlich, um Maßnahmen zur Verhinderung der Interferenz zu treffen. In diesem Fall erstreckt sich die Haftung bis zum Einspeisepunkt der benachbarten Installation				
		Störfestigkeit	• siehe unten, bezüglich Normen				

• Normen für Störfestigkeit:

IEC1000-4-2	Elektrostatische Entladung (z.B. von elektrostatisch geladenen Personen)	IEC1000-4-9	Impulsartige Magnetfelder
IEC1000-4-3/6	Hochfrequente Einstrahlung (z.B. von Handy's)	IEC1000-4-11	Netzspannungsschwankungen
IEC1000-4-4	Transiente Störspitzen	IEC1000-4-13	Oberschwingungen
IEC1000-4-5	Stoßspannungen und Blitze	IEC1000-4-14	Netzspannungs-Fluktuationen
IEC1000-4-8	Netzbedingte Magnetfelder	IEC1000-4-16	Netzfrequernz-Gleichtakt
		IEC1000-4-27	Unsymmetrie

EG EMV - Konformitätserklärung

Bestimmt für Antriebe, die als Geräte *(relevant apparatus)* im Sinne des EMVG eingesetzt werden.

CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,
Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility that the following Electronic Products

631

When installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual (provided with each piece of equipment) is in accordance with following standards:-

EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
EN50082-1# (1992), EN50082-2# (1995)
BSEN61800-3 (1996)

Following provisions of EEC- Directive
89/336/EEC with amendments 92/31/EEC and 93/68/EEC

....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Parker SSD Drives

04.05.99
....
Date

* For information only.

\# Compliant with these immunity standards without specified internal EMC filter.

PARKER SSD DRIVES
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: 01903 737000   FAX: 01903 737100

Registered Number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

File Name: P:\PRODUCTS\CE\EMC\PRODUCTS\631\FILE\HP469002.911				
ISS:	DATE	DRN: NS	DRAWING NUMBER: HP469002C911	
A B C	08.10.96 06.10.97 04.05.99	CHKD: MP	TITLE: 631 EC Declaration of Conformity for EMC	SHT 1 OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

EMV - Aussagen des Herstellers

Bestimmt für Antriebe, die als Komponente *(component)* im Sinne des EMVG eingesetzt werden.

MANUFACTURERS EMC DECLARATION

In accordance with the EEC Directive 89/336/EEC,
Article 10 and Annex 1, (EMC DIRECTIVE)
We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility
that the following electronic products

631

When installed, used and CE marked in accordance with the instructions in the Product Manual
(provided with each piece of equipment) is in Conformity with the relevant clauses
from the following standards:-

EN50081-1 (1992), EN50081-2 (1994)
EN50082-1[#] (1992), EN50082-2[#] (1995)
BSEN61800-3 (1996)

....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Parker SSD Drives

04.05.99
....
Date

[#] Compliant with these immunity standards without specified internal EMC filter.

PARKER SSD DRIVES
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100
Registered number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

File Name: P:\PRODUCTS\CE\EMC\PRODUCTS\631\FILE\HP469200.913

ISS:	DATE	DRN: NS	DRAWING NUMBER: HK469200C913	
A B C	08.10.96 06.10.97 04.05.99	CHKD: MP	TITLE: 631 Manufacturers EMC Declaration	SHT 1 OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

EG Niederspannungs-Richtlinie - Konformitätserklärung

Parker SSD Drives CE-kennzeichnet die Servoregler der Baureihe 631 in Übereinstimmung mit der NSR (Anschlußspannung 50-1000V AC und 75-1500V DC). Voraussetzung ist jedoch die korrekte Installation des Gerätes.

CE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

In accordance with the EEC Directive 73/23/EEC and amended by 93/68/EEC,
Article 13 and Annex III, (LOW VOLTAGE DIRECTIVE)

We Parker SSD Drives, address as below, declare under our sole responsibility
that the following Electronic Products

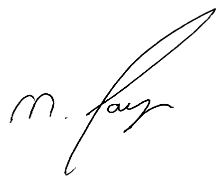
631

When installed and operated with reference to the instructions in the Product Manual
(provided with each piece of equipment), is in accordance with the relevant clauses from the following standard:-

EN50178 (1997)

Following provisions of EEC-Directive

73/23/EEC with amendment 93/68/EEC



25.3.99
....
Date

....
Dr Martin Payn,
Conformance Officer
Parker SSD Drives

PARKER SSD DRIVES
NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ
TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100
Registered number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

<table>
<tr><td colspan="5">File Name: P:\SAFETY\PRODUCTS\605C\LVD\PRODFILE\HP464337.955</td></tr>
<tr><td>ISS:</td><td>DATE</td><td>DRN:</td><td colspan="2">DRAWING NUMBER: HK464337C955</td></tr>
<tr><td rowspan="2">B
C</td><td rowspan="2">25.03.99
07.04.99</td><td>CHKD: MP</td><td rowspan="2">TITLE:
EC Declaration of Conformity for Electrical Safety</td><td rowspan="2">SHT 1
OF
1 SHTS</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

Aussagen des Herstellers zur Maschinen-Richtlinie

Potentielle Schäden, hervorgerufen durch den Servoregler der Baureihe 631 sind mehr elektrischer als mechanischer Natur. Deshalb fallen o.g. Geräte nicht unter den Einflussbereich der Maschinen-Richtlinie. Trotzdem nimmt Parker SSD Drives mit dieser Herstellererklärung Stellung zum Einsatz der Servoregler der Baureihe 631 (als Komponenten) als Teil von Maschinen.

MANUFACTURER'S DECLARATION

The following Electronic Products

631

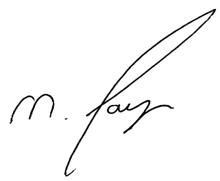
are components to be incorporated into machinery and may not be operated alone.

The complete machinery or installation using this equipment may only be put into service when the safety considerations of the Directive 89/392/EEC are fully adhered to.

Particular reference should be made to

EN60204-1 (Safety of Machinery - Electrical Equipment of Machines).

All instructions, warnings and safety information of the Product Manual must be adhered to.



25.3.99

....

Date

....

Dr Martin Payn,

Conformance Officer

Parker SSD Drives

PARKER SSD DRIVES

NEW COURTWICK LANE, LITTLEHAMPTON, WEST SUSSEX BN17 7RZ

TELEPHONE: 01903 737000 FAX: 01903 737100

Registered number: 4806503 England. Registered Office: 55 Maylands Avenue, Hemel Hempstead, Herts HP2 4SJ

File Name: P:\SAFETY\PRODUCTS\605C\LVD\PRODFILE\HP464337.918				
ISS:	DATE	DRN:	DRAWING NUMBER: HK464337C918	
B C	25.03.99 07.04.99	CHKD: MP	TITLE: Machinery Directive	SHT 1 OF 1 SHTS

Issue D 20.02.1995 GA387648C017

APPLIKATIONSHINWEISE

Bei Bedarf bietet Ihnen unsere Abteilung für Technischen Support Applikationsunterstützung. Ebenso kann bei Bedarf Inbetriebnahmeunterstützung vor Ort angeboten werden.

- Zum Schalten aller Ein- und Ausgänge der Steuerelektronik empfehlen wir den Einsatz von Relais mit Goldkontakten oder vergleichbaren Kontaktmaterialien.

Synchron-Motoren

AC-Synchronmotoren werden dort eingesetzt, wo es auf direkte Regelung von Drehmoment, Drehzahl und Position bei hoher Dynamik und geringem Wartungsaufwand ankommt. Im Allgemeinen handelt es sich bei Servomotoren um Synchronmotoren mit Permanentmagneten.

Im Gegensatz zu Asynchronmotoren sind AC-Synchron-Servomotoren in der Lage, in jedem Lastzustand synchron zu arbeiten. Dies wird durch die Regelung des Dreiphasen-Motorstroms und in Betrag, Phase und Frequenz erreicht. Diese Regelung wird durch die Verarbeitung eines Feedbacksystems möglich, das ständig die Rotorposition erfasst (z.B. Resolver).

Einsatz von Netzdrosseln

Generell ist der Einsatz von Netzdrosseln bei Parker SSD Drives Servoreglern nicht notwendig.

Netzdrosseln können den Anteil harmonischer Wellen netzseitig reduzieren. Wenn die Anwendung das erfordert oder der Schutz von netztransienten Strömen erforderlich ist, empfiehlt sich die Verwendung von Netzdrosseln.

Einsatz von Schützen im Motorkreis

Der Einsatz von Schützen im Motorkreis ist nicht empfehlenswert. Lediglich bei NOT-AUS, oder aber wenn gewährleistet ist, dass die Schütze nur bei gesperrter Endstufe geschaltet werden, ist ihr Einsatz zulässig.

Einsatz von Motordrosseln

Bei Anwendung mit Motorkabellängen >50m kann es zu Störungen ”Überstrom” kommen. Die Kabelkapazitäten führen zu unerlaubten Stromspitzen am Ausgang des Servoreglers. Eine Motordrossel als induktiver Widerstand begrenzt diese Stromspitzen.

Motordrosseln können auch benutzt werden, um den Wert von Leistungsinduktivität in diesen Fällen zu erhöhen, wo die Motorinduktivität den notwendigen Minimalwert nicht erreicht.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie Parker SSD Drives Antriebstechnik.

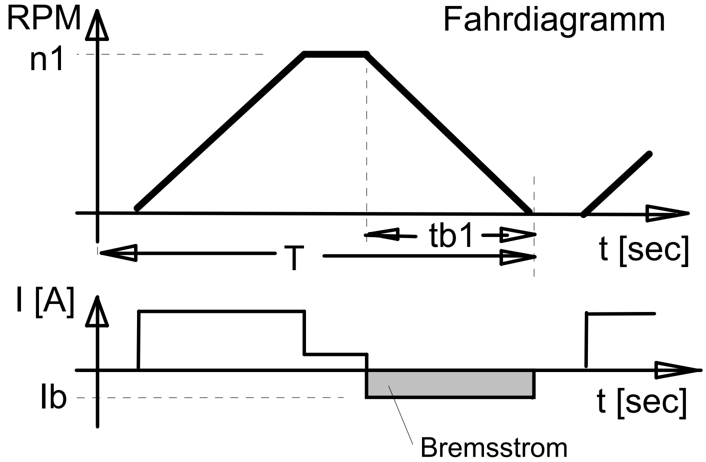
Dynamisches Bremsen

Die in einem bewegten System enthaltene Energie fließt beim Bremsen eines Motors in den Regler zurück. Dort nehmen Kondensatoren einen kleinen Teil auf. Der Rest muss über einen Widerstand in Wärme umgesetzt werden.

Die Einschaltung dieses Ballastwiderstandes erfolgt abhängig von einer Spannungsschwelle.

Die Belastung des Widerstandes wird elektronisch nachgebildet und überwacht (EASYRIDER).
Spitzenleistung (Pmax) und Dauerleistung (Pd) müssen so dimensioniert sein, dass die Erfordernisse der Applikation erfüllt werden.

Beispiel für die Auslegung des Ballastwiderstandes



Datendefinition	Werte für Beispiel
Drehzahl bei Bremsbeginn	n1 = 3000 RPM
Bremszeit	tb1 = 0,1 seconds
Zykluszeit	T = 2,0 seconds
Gesamtträgheitsmoment	J = 0,0005 kgm²
Bremsstrom	Ib = 3,2A
Motor-Innenwiderstand	Rph = 3,6 Ohm
Leitungswiderstand	RL = 0,3 Ohm

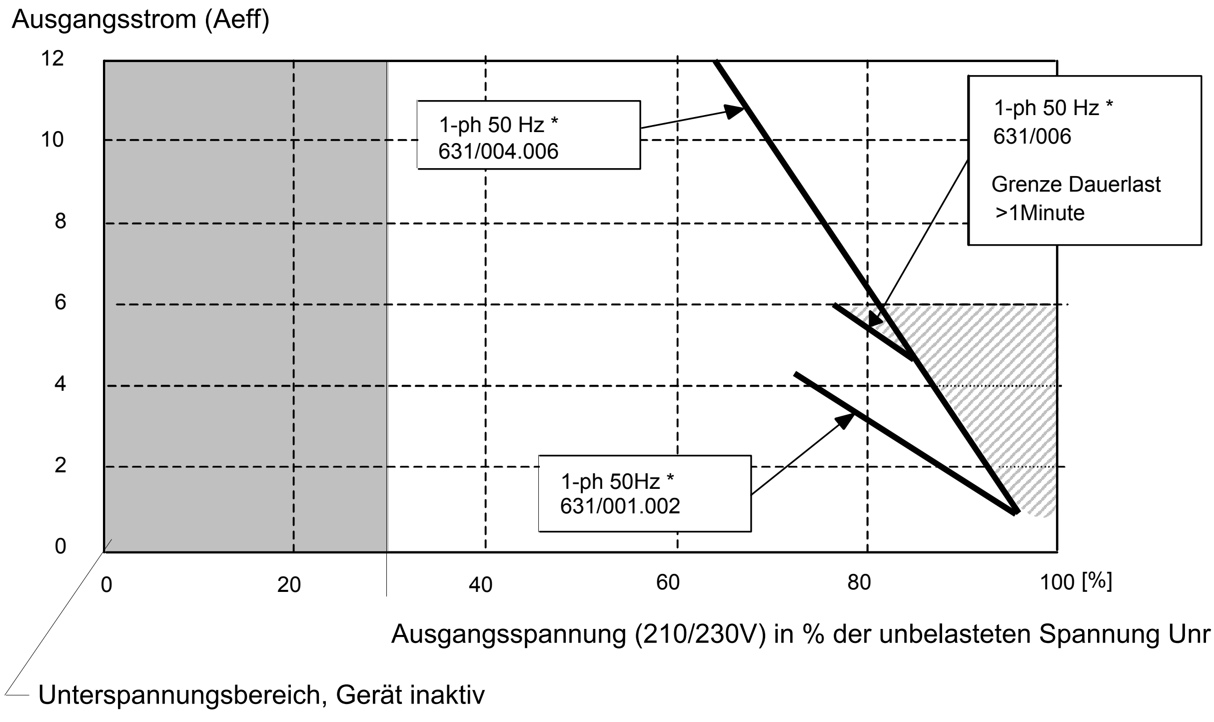
SCHRITT 1: Ermittlung der Bremsleistung (Näherung ohne Kondensatorladung, Reibungs- und Reglerverluste)	
Beispiel (Werte siehe oben)	**Auslegung**
Pkin = 0,0055 * 0,0005 * 3000²/0,1 Pkin = 247W	Bewegungsleistung: Pkin = 0,0055 * J * n1² / tb1 [W]
Pvmot = 3,2² * (3,6 + 0,3) Pvmot = 40W	Motorverluste: Pvmot = Ib² * (Ri + RL) [W]
Pd = 0,9 * (247 - 40) * 0,1 / 2 Pd = 9,3W	Dauerleistung: Pd = 0,9 * (Pkin-Pvmot) * tb1 / T [W]
Pmax = (1,8 * 247) - 40 Pmax = 405W	Spitzenleistung: Pmax = (1,8 * Pkin) - Pvmot [W]
	verwendete Einheiten: J Gesamtträgheit [kgm²] n1 Drehzahl bei Bremsbeginn [RPM] tb1 Bremszeit [Sec] T Zykluszeit [Sec] Ib Motor-Bremsstrom [A] Rph Motorinnenwiderstand (Klemme/Klemme) [Ω] RL Leitungswiderstand der Motorleitung [Ω]

SCHRITT 2: Entscheidung falls Ballastwiderstand benötigt wird	
Beispiel	**Auslegung**
Beispiel-Reglertyp: 631/004..	Externer Ballastwiderstand erforderlich?
Gerätedaten gem. Kapitel 11 Dauerleistung intern: 8W max. Leistung intern: 352W Erforderlich gem. Schritt 1 Dauerleistung: 9,3W max. Leistung: 405W ***Resultat:*** ***Ein externer Ballastwiderstand ist in diesem Fall erforderlich.*** Siehe Kapitel 9: "Zubehör"	Ist der interne Ballastwiderstand nicht ausreichend, so muss ein externer Widerstand angeschlossen werden. (Klemmen DBR1, DBR2)

WICHTIG: Nur genehmigte Widerstände, siehe Kapitel 9 "Zubehör" dürfen mit dem 631 Servoregler verwendet werden.

Reduzierung der Ausgangsspannung

Durch Netzrippel im Gleichstrom-Zwischenkreis wird der Nutzbereich der Ausgangsspannung wie folgt reduziert. Die Reduktion wirkt sich auf die maximal erreichbare Drehzahl eines Motors aus.



Reduktion der Regler-Ausgangsspannung

** Die angegebenen Reduktionen beziehen sich auf 50Hz und somit auf den ungünstigsten Betriebszustand. Die Werte decken Erfordernisse für 60Hz gut ab.*

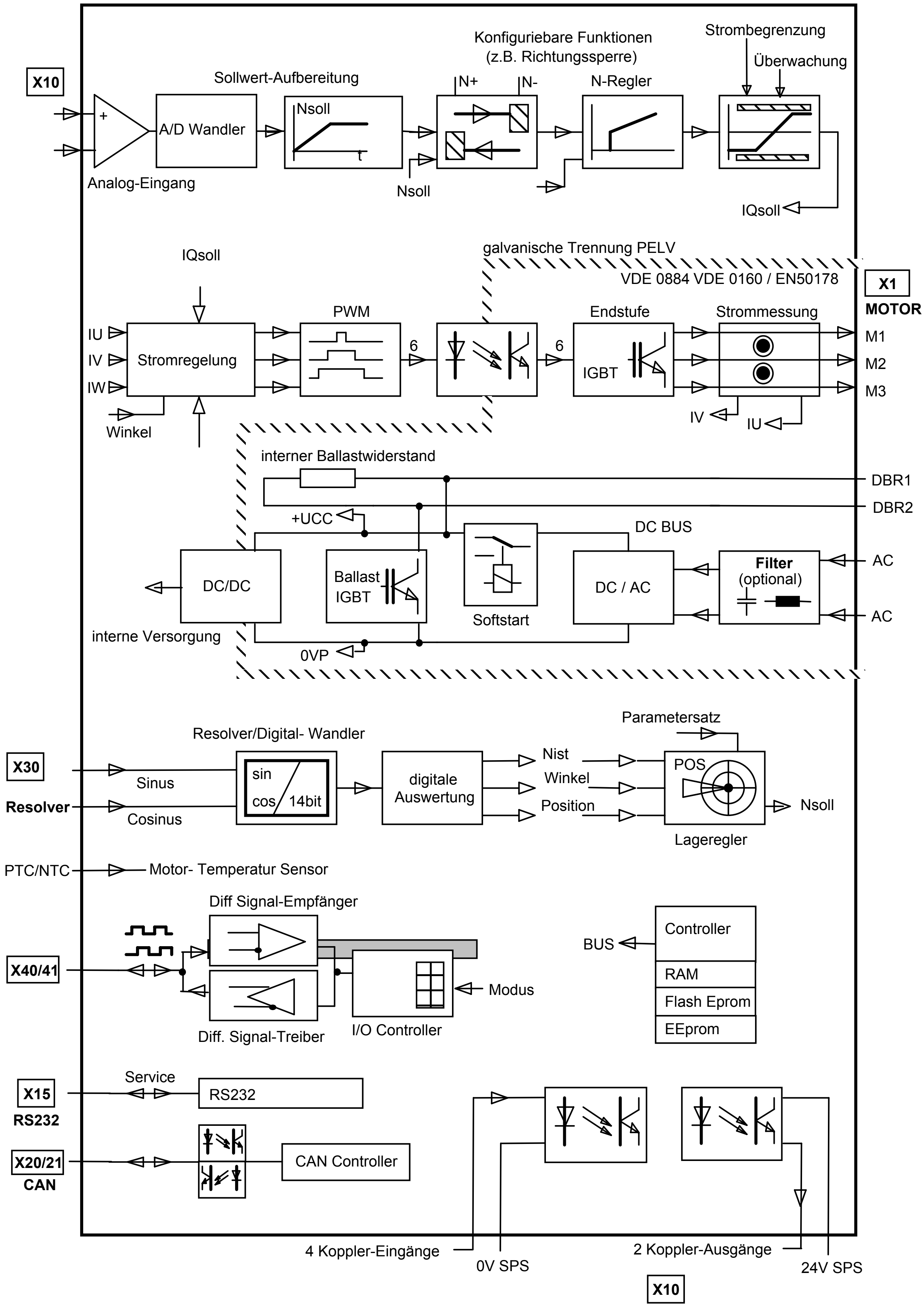
Ermittlung der erforderlichen Motor-Klemmenspannung für die gewünschte Drehzahl.

Überschlagsrechnung: (bis ca. 3000 1/min)

Ukl = 1,2 (EMC*n/1000 + I* (Rph + RL) (Volt)

Ukl	erforderliche Motorspannung (Veff)
EMF	Motor EMK (Veff) pro 1000 1/min
Rph	Motorinnenwiderstand (Klemme/Klemme) (Ω)
RL	Leitungswiderstand der Motorleitung (Ω)
I	Motorstrom (Aeff)

FUNKTIONELLES BLOCKSCHALTBILD



14-2 Funktionelles Blockschaltbild

ISS.	MODIFICATION	ECN No.	DATE	DRAWN	CHK'D
A	Preliminary issue only	12794	8/6/99	CM	RB
B	Digitally printed. New EASYRIDER information.	12794	15/6/99	CM	RB
1	UL compliance changes.	13766	27/10/99	CM	JMc
2	German text added + minor amendments.	15607	9/10/00	CM	GP
3	Removed reference of heavy duty devices temperature rating and type 1 enclosure. Replaced Eurotherm with Parker SSD Drives Other minor changes and amendments.	20043	20/05/10	FEP	TW

FIRST USED ON	MODIFICATION RECORD 631 Digital Servo Drive	
Parker	DRAWING NUMBER ZZ469016U001	SHT. 1 OF 1